O&C
TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA

VISADO
Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Navarra
Nafarroako Aparailari, Arkitekto Tekniko eta Eraikuntza Ingeniarien Elkargo Ofiziala
NAVARRA NAFARROA

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

REF: 1815

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LERÍN

TÉCNICAS REDACTORAS:

ARQUITECTA TÉCNICA: CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ

INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA: OLGA ÁBREGO JIMÉNEZ

MIRANDA DE ARGA, SEPTIEMBRE 2018.

ÍNDICE

DOCUMENTO 1
MEMORIA

ANEJO 1
ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO 2
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 2
PLANOS

DOCUMENTO 3
PRESUPUESTO

DOCUMENTO 4
PLIEGOS DE CONDICIONES

DOCUMENTO 5
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 1

MEMORIA

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

MEMORIA

ÍNDICE

ÍNDICE ---- 1

1. AGENTES ---- 3

1.1. PROMOTOR ---- 3

1.2. PROYECTISTAS ---- 3

2. OBJETO ---- 3

3. ANTECEDENTES ---- 4

3.1. DATOS DE EMPLAZAMIENTO ---- 4

3.2. ESTADO ACTUAL ---- 4

3.3. NATURALEZA DEL PROYECTO ---- 4

4. NORMAS Y REGLAMENTOS ---- 6

4.1. LEGISLACIÓN URBANÍSTICA GENERAL ---- 6

4.1.1. Legislación estatal ---- 6
4.1.2. Legislación autonómica / Navarra ---- 6
4.1.3. Normativa municipal ---- 6

4.2. NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓN ---- 6

4.2.1. Ejecución de obra. ---- 6
4.2.2. Residuos. ---- 6
4.2.3. Seguridad y Salud. ---- 7
4.2.4. Otras. ---- 7

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS ---- 8

6. MEMORIA CONSTRUCTIVA ---- 10

6.1. TRABAJOS PREVIOS: ---- 10

6.2. DEMOLICIONES ---- 10

6.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS ---- 10

6.4. FIRMES ---- 10

6.5. PAVIMENTACIÓN ---- 11

6.6. INSTALACIONES ---- 11

6.6.1. Instalación de pluviales. ---- 11
6.6.2. Canalización de red eléctrica. ---- 11

7. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y LA NORMA 6.1 IC ---- 12

7.1. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN; CTE-SUA ---- 12

7.1.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas ---- 12
7.1.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento ---- 13
7.1.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos ---- 14
7.1.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo por iluminación inadecuada ---- 14

7.1.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación ---------- 14
7.1.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento ---------- 14
7.1.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento ---------- 14
7.1.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo ---------- 14
7.1.9. SUA 9 Accesibilidad ---------- 14
7.2. NORMA 6.1 IC "SECCIONES DE FIRME" DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS ---------- 15
7.2.1. Introducción ---------- 15
7.2.2. Datos de Tráfico ---------- 15
7.2.3. Tipos de Explanada ---------- 15
7.2.4. Firme previsto ---------- 15
8. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS ---------- 16
8.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ---------- 16
8.2. CALENDARIO DE EJECUCIÓN PREVISTO ---------- 16
9. DOCUMENTOS DEL PROYECTO ---------- 17
10. PRESUPUESTO DEL PROYECTO ---------- 18
11. CONCLUSIÓN ---------- 19

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

MEMORIA

1. AGENTES

1.1.PROMOTOR

A petición del **AYUNTAMIENTO DE LERÍN**, con C.I.F. **P3115100D**, con domicilio en Plaza del Ayuntamiento, Nº1 de Lerín, C.P. 31260, (Navarra), se redacta el presente PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA).

1.2.PROYECTISTAS

Este proyecto ha sido redactado por:

La Arquitecta Técnica e Ingeniera de Edificación Carolina Abrego Jiménez, colegiada por el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Navarra, con el número 1.396, con N.I.F. 44.633.616-T,

La Ingeniera Técnica en Topografía Olga Abrego Jiménez, colegiada por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía de Navarra, con el número 5.363, con N.I.F. 44.633.630-Z

Con domicilio social en calle La Noria 24(CP: 31253) de Miranda de Arga (Navarra).

2. OBJETO

El presente PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA) se redacta con el objeto de definir y presupuestar las unidades de obra necesarias, para la pavimentación de la calle Amado Alonso de Lerín, la cual presenta deficiencias desde el punto de vista de la seguridad de utilización, derivadas de la irregularidad del pavimento actual, además de problemas de humedades en los sótanos y edificios colindantes.

Asimismo, el documento sirve de base para la solicitud de la LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS, para lo que se presentará al Ayuntamiento de Lerín.

3. ANTECEDENTES

3.1.DATOS DE EMPLAZAMIENTO

Lerín es una localidad de 1.814 habitantes situada a unos 26 km al sur de Estella. Se ubica en la Merindad de Estella, en la Ribera del Alto Ebro y a unos 55 km de Pamplona, Capital de la Comunidad Foral de Navarra. Lerín se encuentra situado a una altitud de 437 m sobre el nivel del mar. El río Ega cruza el término municipal de Norte a Sur, quedando el núcleo urbano el margen Sur del río. El pueblo se eleva a unos 100 metros de altura sobre el cauce del Ega.

Las obras previstas objeto de este proyecto se localizan en la calle Amado Alonso perteneciente al espacio público del casco urbano de Lerín. Dicha calle está situada al Suroeste del casco urbano, paralela al Paseo Romaleta, uno de los accesos al complejo deportivo de la localidad donde se encuentran las piscinas y el campo de futbol municipal.

La zona de la pavimentación objeto de este proyecto afecta a parte de la calle Amado Alonso y a parte de la parcela rústica 1114 del polígono 1 de Lerín.

3.2.ESTADO ACTUAL

A la calle Amado Alonso se accede desde el Paseo Romaleta. Se compone de tres tramos, el primero de ellos presenta una pendiente del 5%, a continuación hay un giro de 90º y la calle es prácticamente llana. El último tramo finaliza en un mirador, sin salida para vehículos.

Como se define en la memoria el estado actual es deficiente y presenta numerosos baches y grietas que dificultan el tránsito rodado y peatonal. En días lluviosos además se crean charcos que llegan incluso hasta las fachadas de los edificios. Actualmente cuenta con red de pluviales mediante sumideros situados en el centro de la calle, pero debido a la escasa pendiente no consigue desaguar generando problemas de filtraciones y humedades.

Los edificios que forman parte de la calle tienen sótanos. En concreto el primer tramo de la calle es a su vez el techo del acceso a los sótanos de los edificios. Como consecuencia de las grietas y baches, los sótanos presentan humedades de filtración, dejando varias zonas inutilizadas por los problemas de humedad.

3.3.NATURALEZA DEL PROYECTO

Como se indica en la memoria valorada objeto de este proyecto, las actuaciones proyectadas consisten en renovar la pavimentación dotándola de nueva pendientes que permitan recoger el agua superficial de lluvia en la canalización de pluviales y eliminar los problemas encharcamientos y filtraciones.

Además se sustituyen las arquetas sumidero existentes por una nueva red de arquetas sumideros y pozos de pluviales conectadas mediante la tubería de pluviales. Las bajantes de pluviales de los edificios se recogen en la misma red general mediante arquetas colocadas a pie de bajante.

Aprovechando la renovación del pavimentos se prevé dejar una canalización realizada mediante tubería de polietileno corrugado como previsión del futuro soterrado del alumbrado público.

La actuación proyectada se encuadra dentro de la Ley Foral 18/2016, de 13 de diciembre, reguladoras del Plan de Inversiones Locales 2017-2019, Dentro de la Programación Local en inversiones de Pavimentación de redes.

C) Pavimentación de vías públicas en zonas urbanas consolidadas por la edificación y muros de contención, cuando se den las siguientes circunstancias:

C.1) Viales de alta afluencia de personas y/o vehículos, cuya anchura media entre fachadas o entre líneas edificables sea igual o inferior a 8 metros, cuyo firme se encuentre en mal estado, y con redes de abastecimiento y saneamiento ejecutadas o renovadas con posterioridad a 1998.

4. NORMAS Y REGLAMENTOS

4.1. LEGISLACIÓN URBANÍSTICA GENERAL

4.1.1. LEGISLACIÓN ESTATAL

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.

4.1.2. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA / NAVARRA

- Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación Del Territorio Y Urbanismo.
- Decreto Foral 45/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Área Central.

4.1.3. NORMATIVA MUNICIPAL

La localidad de Lerín se rige en la actualidad por el "Plan Municipal", cuya aprobación definitiva data de 21 de noviembre de 2003, mediante publicación en el BON nº78.

4.2. NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓN

4.2.1. EJECUCIÓN DE OBRA.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE 18.09.02).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.2.2. RESIDUOS.

- Orden del MAM 304/2002 Publica las operaciones de valorización y eliminación y la lista europea de residuos. Corrección de errores BOE 12/03/02.
- Real Decreto 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs).
- Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de Construcción y demolición el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

4.2.3.SEGURIDAD Y SALUD.

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24/10. Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de la construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 250 de 19 de octubre BOE n. 250 19-9-2006.

4.2.4.OTRAS.

- Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de contratos públicos.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

Las obras previstas se destinan a mejorar las condiciones de seguridad, funcional y de salubridad de una de las calles y edificios de la localidad.

Asimismo, la solución adoptada tras la aplicación de la memoria valorada base de este proyecto, pretende que la obra sea lo más sencilla posible de manera que se aporte la solución más adecuada con el menor costo posible.

Previo a las obras de ejecución, como base de este proyecto, se realiza un levantamiento topográfico de la zona de actuación. Dicho trabajo permite mediante equipos de medida de precisión representar con cotas y curvas de nivel las pendientes, puntos singulares y elementos que forman parte de la zona de actuación. El estado actual resultante del levantamiento topográfico queda reflejado en la documentación gráfica adjunta, en el plano nº 2.

Para el trabajo topográfico mencionado se utilizó una Estación Total Robotizada "Leica 1205". Para la georeferenciación del proyecto al sistema de coordenadas ETRS-89, las bases topográficas colocadas previamente con la Estación Total, se miden con el GPS. El modelo de GPS utilizado es "Leica" y está conectado a la red activa de navarra RGAN.

A continuación se citan las actuaciones principales de las obras de ejecución objeto de este proyecto:

- **Trabajos previos:** se procede a la retirada del equipamiento existente, como bajantes, farolas de alumbrado público y contenedores. También se protegerán, con plásticos u otros materiales, los elementos de mobiliario o fijos que no puedan ser desmontados.

- **Demoliciones:** se realiza el corte y posterior demolición del pavimento de hormigón existente en la zona de actuación. En este trabajo especialmente se tiene en cuenta la correcta gestión de los residuos resultantes.

- **Movimiento de tierras y firmes:** se procede al rebaje, saneo, cajeo y compactación de la zona de actuación. Para posteriormente realizar el relleno de sub-base con piedra de 10 cm de espesor y base de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor.

- **Pavimentación:** se ejecuta la pavimentación de la calle con dos materiales diferentes, según se describe a continuación:

    - Pavimento de hormigón HM-35-E: habrá que comprobar la presencia de sulfatos para ver la necesidad o no de utilizar hormigón resistente a yesos. Se pavimenta con una capa hormigón de 18 cm de espesor. Se proyecta acabado ranurado transversal, con mallazo 15x15x8 mm. Utilizado en la zona destinada al paso de vehículos.

- Pavimento con adoquín colocado sobre capa de hormigón: este material es utilizado para delimitar las aceras de uso para entrada de vehículos. Las aceras se delimitan con encintado de adoquín, tal y como se refleja en los planos adjuntos.

Para la pavimentación se tienen en cuenta las pendientes necesarias que permiten realizar la correcta recogida superficial de las aguas pluviales hasta la red de evacuación de pluviales existente.

Además se coloca un caz de hormigón de 40x40x15 cm, en el centro de la calle para la conducción superficial del agua de pluviales hasta las arquetas sumidero

- **Refuerzo losa de hormigón:** se realiza el picado de la solera sobre la entrada a los sótanos. Armado y refuerzo con barras corrugadas y posterior hormigonado de losa.

- **Instalaciones**:
  - Red de Pluviales: se coloca nueva red de pluviales a base de arquetas sumidero, tubería PVC y pozos de saneamiento de pluviales. Las bajantes de los edificios se conectan a la nueva red de pluviales, para ello se realizan nuevas arquetas a pie de bajante. Se colocan tapas, rejillas, sumideros, bajantes y pozos de registro, de acuerdo a la normativa de la Mancomunidad de Montejurra.
  - Red eléctrica: se realiza la colocación de tubería de PE corrugado como previsión del futuro soterrado de la red eléctrica.

- **Gestión de residuos:** se seguirá el estudio de gestión de residuos adjunto.

- **Control de calidad:** se realizarán ensayos de proctor para los encachados y las correspondientes probetas el hormigón.

- **Seguridad y salud:** todos los trabajos se llevarán a cabo con las medidas de seguridad indicadas en el estudio de seguridad y salud adjunto, así como con el plan de seguridad y salud que cada empresa contratista disponga para esta obra. Siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales vigente.

6. MEMORIA CONSTRUCTIVA

A continuación se describen con más detalle las características y materiales de los elementos constructivos constituyentes de las tareas proyectadas.

6.1.TRABAJOS PREVIOS:

Se procede a la retirada de los elementos urbanos existentes, así como de las farolas del alumbrado público, los bancos, papeleras y demás elementos que forman el mobiliario urbano, para su posterior reposición.

Las entradas a viviendas y garajes se protegen con plásticos y elementos de espuma para evitar golpes durante las tareas proyectadas para la pavimentación.

6.2.DEMOLICIONES

Para comenzar con las demoliciones primero se realiza el replanteo y marcaje de líneas de corte en la zona de pavimento a demoler. Posteriormente se corta el hormigón del pavimento existente, por las líneas indicadas con máquina radial, para evitar roturas del hormigón entre la zona a demoler y la zona de hormigón que se desea mantener.

Se procede a la demolición del pavimento existente en toda la calle por medios mecánicos.

6.3.MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se contempla la excavación de la zona de actuación como saneo y retirada de tierras así como la preparación de las capas base de soleras (firmes), hasta alcanzar la cota necesaria para el hormigonado.

Para la preparación de las capas se realiza el correcto compactado de las tierras, para evitar posteriores perturbaciones en las sub-base del pavimento.

En zonas con posibles blandones se prevé su saneo mediante una capa de balasto 70-100 mm compactado.

6.4.FIRMES

Se realiza el replanteo de cotas de los firmes, teniendo en cuenta, las pendientes necesarias para la recogida superficial de las aguas pluviales, desde las entradas de viviendas y garajes hacía el centro de la calle donde se recogen las aguas mediante un caz central y sumideros hasta la red general de pluviales.

Se realiza la capa de sub-base con zahorra natural (CBR>2), todo uno de 2ª, de 10 cm de espesor. La sub-base queda nivelada, humectada y compactada con una densidad no inferior al 98% del Próctor Modificado.

Sobre la sub-base se aporta una capa de encachado de zahorra artificial, todo-uno de 1ª, de 20 cm de espesor, extendida con humedad adecuada, nivelada y compactada al 100% del Próctor Modificado.

6.5.PAVIMENTACIÓN

Sobre las capas descritas como firmes, y con las pendientes necesarias realizadas en éstas, se plantea la pavimentación de la calle, que se ejecuta con dos materiales diferenciados.

Se coloca el adoquín de hormigón de 20x10x6 cm, color a elegir por la Propiedad y la Dirección de obra, en las zonas destinadas para ello, como son la delimitación de las aceras. Se coloca sobre capa de hormigón HM-20, rejunteado con mortero M-40.

Para la recogida superficial de pluviales se coloca un caz de hormigón de 40 cm de ancho, a lo largo de todo el eje del vial, como puede verse en los planos adjuntos.

El pavimento se proyecta de hormigón HM-35-E de 18 cm de espesor con acabado ranurado transversal. Se ejecutan las juntas de retracción en cuadrículas de 5 metros, así como las juntas de los puntos singulares, para evitar fisuras posteriores.

La disposición de tipo de pavimento utilizado dentro de la pavimentación se señala concretamente en los planos adjuntos.

6.6.INSTALACIONES

6.6.1.INSTALACIÓN DE PLUVIALES.

Se reponen las instalaciones de pluviales existentes, se sustituyen aquellas bajantes de las viviendas afectadas. El resto de recogida de pluviales se resuelve mediante recogida superficial, teniendo en cuenta las pendientes de la pavimentación hasta la nueva red de pluviales consistente en arquetas sumidero y pozo. Se incluye un caz de hormigón a lo largo del eje del vial en el que se sitúan las arquetas sumidero. Se coloca un colector paralelo al eje del vial que consta de un tubo de PVC de 250 mm de diámetro y 4 pozos de registro en los puntos singulares. Las bajantes de pluviales se recogen mediante arquetas situadas a pie de bajante y se conectan a la red general de pluviales. Los elementos y tapas de la red de pluviales se ajustan a la normativa de la Mancomunidad de Montejurra.

6.6.2.CANALIZACIÓN DE RED ELÉCTRICA.

Se realiza una canalización enterrada a través de doble tubo de polietileno corrugado de diámetro 110 mm y arquetas de registro cada 15 metros aproximadamente.

Esta tubería se dispone bajo zanja, se cubre con gravillín, y una segunda capa de tierra procedente de la propia excavación. Finalmente sobre éstas se colocan los correspondientes firmes que forman parte de la pavimentación prevista para el tramo por el que discurre la conducción.

7. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y LA NORMA 6.1 IC

Las obras de urbanización quedan excluidas del ámbito de aplicación del CTE según se indica en el capítulo 1. "Disposiciones generales" en su artículo 2. "Ámbito de aplicación" en su apartado 2, en el que se especifica que el CTE sólo es de aplicación en las obras de edificación. En este caso, la pavimentación no está vinculada a la actuación en ninguna construcción.

Aun así, se recoge a continuación la justificación del cumplimiento del Documento Básico DB-SUA "Seguridad de Utilización y Accesibilidad" para garantizar las condiciones de utilización de la calle, en cuanto a la accesibilidad de la misma. El resto de condicionantes, se cumplen únicamente a efectos de mejorar su diseño, pero con salvedades debido a la singularidad de algunos puntos y teniendo en cuenta que la normativa no es de obligado cumplimento.

En éste capítulo también se justifica el diseño y comprobación de firmes siguiendo la Instrucción de Carreteras, Norma 6.1.IC. (Firmes de Hormigón).

Para el diseño y dimensionado de redes de alcantarillado, se está a lo dispuesto en las NTE, en concreto la ISA1979. Además de las normas tecnológicas, se tiene en cuenta la Orden de 28 de julio de 1974 del ministerio de obras públicas por la que se aprueba el pliego de prescripciones técnicas generales para las tuberías de saneamiento a poblaciones. Asimismo, tal y como se ha indicado se cumple con las exigencias indicadas en la Normativa de Saneamiento, abastecimiento de 1998 y los reglamentos de Residuos y Agua de 2016 de la Mancomunidad de Montejurra.

7.1. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN; CTE-SUA

7.1.1. SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1. Resbaladicidad de los suelos

   La clase de resbaladicidad mínima en zonas exteriores es 3.

   Se tendrá especial cuidado en el acabado de la solera de hormigón y la colocación del adoquinado.

2. Discontinuidad en el pavimento

   - Condiciones del suelo para evitar caídas:

   No existen juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no sobresalen del pavimento más de 12 mm y el saliente que excede de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no forma un ángulo con el pavimento que excede de 45º.

   Los desniveles que no exceden de 5 cm se resuelven con pendiente que no excede el 25%.

   - Escalones aislados en zonas de circulación:

   No existen escalones aislados.

3. Desniveles

   - Protección de desniveles:

En el lado derecho de la calle entrando desde el Paseo Romaleta presenta un desnivel protegido con barandilla. Al final de la calle también existe un desnivel protegido con una barandilla de similares características.

Las barandillas que sirven como barrera de protección están realizada con barras de acero cada 10 cm , una barra horizontal a 10 cm del suelo y otra a 0,90 m.

   - Características de las barreras de protección:

Las características de ambas barandillas son las siguientes; tienen una altura de 90 cm respecto del suelo y no permiten que sean fácilmente escalables para los niños. Las aberturas no pueden ser atravesadas por una esfera de 15 cm de diámetro, por tratarse de un uso público, entendiendo que el niño está vigilado, evita así que cualquier usuario pueda atravesar la barrera y caer por el desnivel.

4. Escaleras y rampas.

Escaleras

No hay escaleras, por tanto no es de aplicación.

Rampas

La calle solo presenta pendiente del 5% a la entrada de la misma desde el Paseo Romaleta, el resto se considera llana. Dado que el uso de esta calle es para la circulación de vehículos y personas, y no pertenece a un itinerario accesible, cumple con la pendiente máxima puede llegar a ser hasta del 16%.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores.

No existen.

7.1.2.SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

1. Impacto:

La altura libre de paso mínima en todas las zonas de circulación es superior a 2.100 mm y los edificios no disponen de balcones, considerados elementos volados de la fachada.

No existe posibilidad de impacto con elementos frágiles o posibilidad de impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

No existen grandes superficies acristaladas ni puertas de vidrio.

2. Atrapamiento:

No hay riesgo de atrapamiento puesto que no existen elementos fijos o practicables de este tipo.

7.1.3.SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

No existe riesgo de aprisionamiento en el recinto puesto que se trata de una calle exterior abierta.

7.1.4.SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1. Alumbrado normal en zonas de circulación:

   Cada zona dispone de instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores. Además, el factor de uniformidad media es del 40 % como mínimo.

2. Alumbrado de emergencia:

   No existe alumbrado de emergencia.

7.1.5.SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No se prevé la ocupación de más de 3.000 espectadores de pie.

7.1.6.SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Esta sección sólo es aplicable a piscinas de uso colectivo.

7.1.7.SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Esta sección sólo es aplicable al uso de aparcamiento.

7.1.8.SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Dado que se trata de una calle a pavimentar, se considera que el cálculo de frecuencia esperada de impactos (Ne) es cero.

Ne < Na No es necesaria instalación de protección contra acción del rayo

7.1.9.SUA 9 ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura a las personas con discapacidad se cumplen con las condiciones funcionales y de dotación que se indican a continuación.

La calle dispone de al menos un itinerario accesible que comunica los viales de acceso con los elementos que la conforman.

7.2.NORMA 6.1 IC "SECCIONES DE FIRME" DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

7.2.1.INTRODUCCIÓN

El diseño y comprobación del firme se realiza siguiendo la Instrucción de Carreteras, Norma 6.1.I.C. (Firmes de Hormigón).

A partir de los datos de tráfico y del tipo de explanada, se selecciona el firme adecuado.

7.2.2. DATOS DE TRÁFICO

El tráfico habitual en esta calle es mayoritariamente de coches, escasas veces transitan vehículos pesados por la zona, dos o tres veces por semana, por tanto se considera el tráfico según la tabla 1.B de la norma, como T-42, es decir, la intensidad de tráfico pesado diario es inferior a 50 vehículos/día.

7.2.3. TIPOS DE EXPLANADA

Estando del lado de la seguridad, se va a considerar que el tipo de explanada tras la demolición de la pavimentación existente, excavación y compactación del núcleo de desmonte va a ser una explanada del tipo E1.

7.2.4.FIRME PREVISTO

Atendiendo a la Norma 6.1.I.C. con tráfico T-42 y explanada E-1, de acuerdo a la Figura 2.2 de la Instrucción, sería necesario, como mínimo, un firme tipo 4214, compuesto por las siguientes capas y materiales:

- Zahorras: mínimo 30 cm.
- Pavimento de hormigón: 18 cm de espesor.

En este caso, para conseguir los 30 cm de zahorras, se ha optado por hacerlo en una capa de zahorra natural de 10 cm sobre el núcleo del terraplén. Sobre esta se añade otra capa de zahorra artificial de 20 cm. La sección tipo de hormigón se realiza con un pavimento de 18 cm de hormigón, armado con armadura de acero B500-S de diámetro 8 mm y cuadrícula de 15x15 cm. En las zonas con pavimento de adoquín, se coloca mortero por debajo, hasta un espesor conjunto de 15 cm.

8. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

8.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Las actividades que se deben realizar para la ejecución de las obras descritas se relacionan a continuación:

- Demoliciones y actuaciones previas.
- Movimiento de tierras.
- Capas de Firmes.
- Refuerzo de losa de hormigón armado.
- Instalaciones de saneamiento, abastecimiento y alumbrado.
- Pavimentación.

8.2. CALENDARIO DE EJECUCIÓN PREVISTO

	MES 1				MES 2			
DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS								
MOVIMIENTO DE TIERRAS								
CAPAS DE FIRMES								
REFUERZO DE LOSA DE HORMIGÓN								
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO, ABASTECIMIENTO Y ALUMBRADO.								
PAVIMENTACIÓN								
SOTERRADO DE CONTENEDORES								
JARDINERÍA Y MOBILIARIO								

Está previsto un periodo de ejecución de DOS meses.

9. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Los documentos de los que consta este proyecto son los siguientes:

1. Memoria.
    1.1. Anejo nº 1: Estudio de control de calidad.
    1.2. Anejo nº 2: Estudio de Gestión de residuos.
2. Planos.
3. Presupuesto.
4. Pliego de Condiciones.
5. Estudio de Seguridad y Salud

10.PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El resumen del Presupuesto por capítulos es el siguiente:

1	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES			5.188,94
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS			22.384,89
3	PAVIMENTO			26.992,61
4	ALBAÑILERÍA			455,62
5	INSTALACIONES			14.700,38
-05.01	-CANALIZACIÓN DE PLUVIALES		12.762,59	
-05.02	-CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO		1.937,79	
6	VARIOS			852,63
7	CONTROL DE CALIDAD			124,97
8	GESTIÓN DE RESIDUOS			684,60
9	SEGURIDAD Y SALUD			746,84
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**72.131,48**
		10,00% GG + BI	7.213,15	
		21,00% I.V.A.		16.662,37
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**96.006,99**
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**96.006,99**

El Presupuesto de Ejecución Material del presente PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA), asciende a la cantidad de SETENTA Y DOS MIL CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (72.131,48 €).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata del presente PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA), asciende a la cantidad de NOVENTA Y SEIS MIL SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (96.006,99 €).

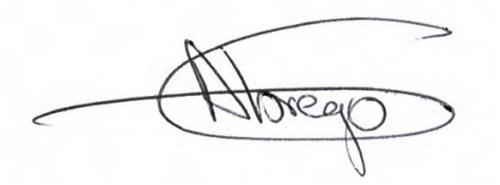
11.CONCLUSIÓN

Se considera que con la redacción del presente proyecto quedan justificadas, definidas y valoradas las obras para la ejecución de las obras de PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA).

Quedo a disposición de cualquier persona u organismo para las aclaraciones que se consideren necesarias.

Miranda de Arga, septiembre 2018

La ARQUITECTA TÉCNICA



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

La INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

ANEJO 1

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

ANEJO Nº 1: ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ---------- 3

2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS ---------- 4

2.1. PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE" ---------- 5

2.2. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN ---------- 11

3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE OBRA ---------- 22

3.1. CONTROL DEL HORMIGÓN EHE-08 ---------- 23

4. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA ---------- 30

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

ANEJO Nº 1: ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCIÓN

Se prescribe el presente Estudio de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas

2.- El control de la ejecución de la obra

3.- El control de la obra terminada

Para ello:

A) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

B) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

C) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1.- Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.

- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3.- Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.1. PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

a) Resistencia mecánica y estabilidad.

b) Seguridad en caso de incendio.

c) Higiene, salud y medio ambiente.

d) Seguridad de utilización.

e) Protección contra el ruido.

f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

• Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

• Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

CE	**Cumplimiento de especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales** **+** **Cumplimiento del sistema de evaluación de la conformidad establecido para cada familia de productos**

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

• Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNEEN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.

• La existencia del marcado CE propiamente dicho.

• La existencia de la documentación adicional que proceda.

2.1.1. COMPROBACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DEL MARCADO CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas" y, por último, en "Productos de construcción" http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE).

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

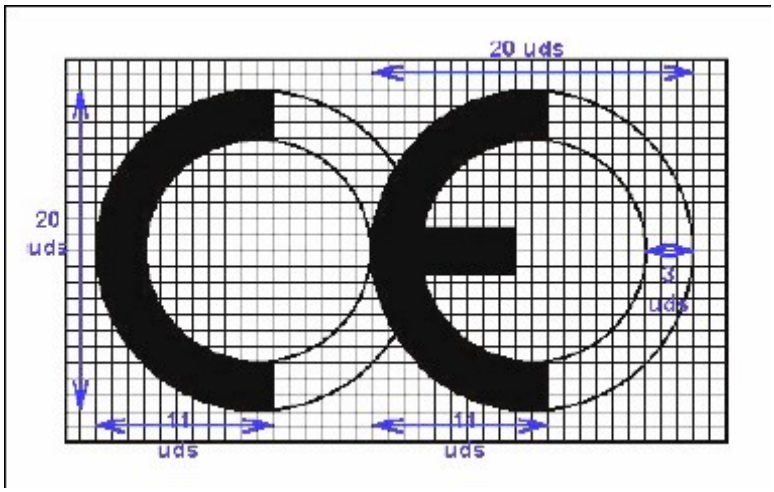
2.1.2. EL MARCADO CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

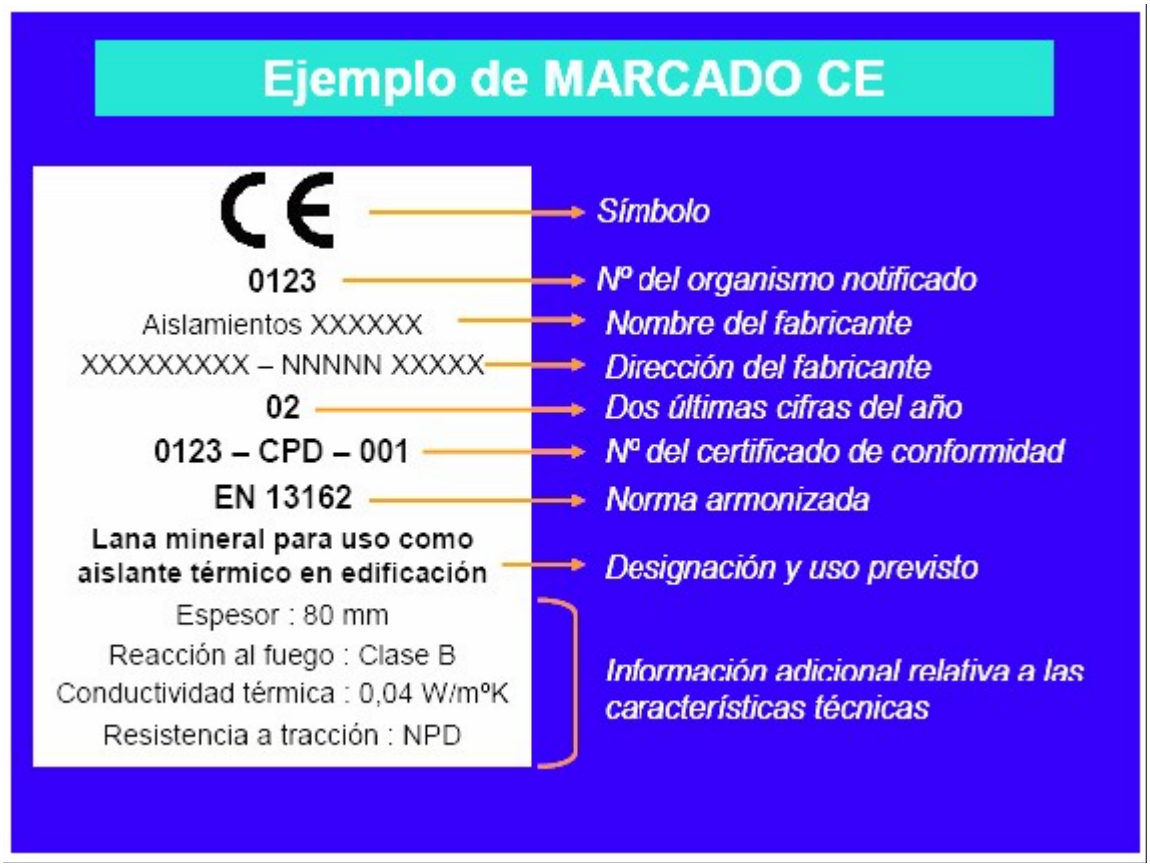
Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias).

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

2.1.3. LA DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

2.2. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

2.2.1. CONTROL EN FUNCIÓN DEL PAÍS DE PROCEDENCIA

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

PRODUCTOS NACIONALES

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.

b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.

c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS COMUNITARIO

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS EXTRACOMUNITARIO

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

2.2.2. DOCUMENTOS ACREDITATIVOS

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.

- Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
  - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.

- Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
- El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.

- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán validas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
  - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
  - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

2.2.3. TIPOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). Deroga la anterior Instrucción RC-08.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Suministro y almacenamiento
- Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1:2011; Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes)

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216:2005; Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-1:2011; Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1:2011; Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad).

YESOS Y ESCAYOLAS

Real Decreto 1371/2007 de aprobación del Documento Básico DB HR "Protección frente al ruido" del CTE y modificación del Real Decreto 314/2006.

En vigor, norma armonizada de producto UNE EN 771 – 1: 2011 - Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida y la Norma UNE-EN 772-11:2011 relativa a los Ensayos correspondientes.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

LADRILLOS CERÁMICOS

Real Decreto 1371/2007 de aprobación del Documento Básico DB HR "Protección frente al ruido" del CTE y modificación del Real Decreto 314/2006.

En vigor, norma armonizada de producto UNE EN 771 – 1: 2011 - Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida y la Norma UNE-EN 772-11:2011 relativa a los Ensayos correspondientes.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

ESTRUCTURAS

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados;

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620:2003+A1:2009.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros e inyectado. UNE-EN 13055-1:2003.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004.

ALBAÑILERÍA

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados;

• Paneles de yeso. UNE-EN 12859:2012. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

• Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860:2001. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos;

• Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1:2005. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.

• Dinteles. UNE-EN 845-2:2005. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles.

• Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE-EN 845-3:2006+A1:2008. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de malla de acero.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos;

• Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1:2010. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1.

• Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2:2012. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2.

IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados;

• Baldosas. UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

• Adoquines. UNE-EN 1342:2003. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

• Bordillos. UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos; UNE-EN 12004:2008+A1:2012. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos; UNE-EN 13964:2006/A1:2008, Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos; UNE-EN 14411:2007, Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.

CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados;

• Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179:2009, Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación. Requisitos y métodos de ensayo.

• Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125:2009, Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia accionadas por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados;

• Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154:2003, Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

• Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155:2003, Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.

• Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158:2003, Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo..

• Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935/AC:2004. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo

• Cerraduras y pestillos. UNE-EN 12209:2004. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos;

• Acero. UNE-EN 40- 5:2003, Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

• Aluminio. UNE-EN 40-6.2003, Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio.

• Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7:2003, Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos;

- UNE-EN 12416-1:2001+A2:2008, Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 1: Especificaciones y métodos de ensayo para los componentes.
- UNE-EN 12416-2:2001+A1:2008, Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 2: Diseño, construcción y mantenimiento.

3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE OBRA

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

LA EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Se llevará a cabo según el nivel de control **NORMAL** prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra. Se detalla a continuación.

EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según el nivel de control **ESTADÍSTICO** prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra. Se detalla a continuación.

EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Dado que el acero deberá disponer de la Marca AENOR, se llevará a cabo el control prescrito en la Instrucción EHE para los productos que están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la Obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3.1. CONTROL DEL HORMIGÓN EHE-08

3.1.1. CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO

La Propiedad podrá decidir la realización de un control de proyecto a cargo de una entidad de control de calidad de las referidas al objeto de comprobar que las obras a las que se refiere el proyecto están suficientemente definidas para su ejecución y que se cumplen las exigencias relativas a la seguridad, funcionalidad, durabilidad y protección del medio ambiente establecidas por la presente Instrucción, así como las establecidas por la reglamentación vigente que les sean aplicables.

En las obras promovidas por las Administraciones Públicas, el control del proyecto se realizará, en su caso, sin perjuicio de lo establecido al respecto por el Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como por la reglamentación que lo desarrolla.

El hecho de que la Propiedad decida realizar el control del proyecto, no supondrá en ningún caso la alteración de las atribuciones y responsabilidades del Autor del proyecto.

NIVELES DEL CONTROL DE PROYECTO

Cuando la Propiedad decida la realización del control de proyecto, elegirá uno de los siguientes niveles:

a) control a nivel normal

b) control a nivel intenso

La entidad de control identificará los aspectos que deben comprobarse y desarrollará, según el tipo de obra, una pauta de control como la que, a título orientativo, se recoge en el Anejo nº 20 de la EHE-08.

La frecuencia de comprobación, según el nivel de control adoptado, no debe ser menor que el indicado en la siguiente tabla:

Tipo de elemento	Nivel de control		Observaciones
	Normal	Intenso	
Zapatas	10%	20%	Al menos 3 zapatas
Losas de cimentación	10%	20%	Al menos 3 recuadros
Encepados	10%	20%	Al menos 3 encepados
Pilotes	10%	20%	Al menos 3 pilotes
Muros de contención	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes
Muros de sótano	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes
Estribos	10%	20%	Al menos 1 de cada tipo
Pilares y pilas de puente	15%	30%	Mínimo 3 tramos
Muros portantes	10%	20%	Mínimo 3 tramos
Jácenas	10%	20%	Mínimos 3 jácenas de al menos 2 vanos
Zunchos	10%	20%	Mínimo dos zunchos
Tableros	10%	20%	Mínimo dos vanos
Arcos y bóvedas	10%	20%	Mínimo un tramo
Brochales	10%	20%	Mínimo 3 brochales
Escaleras	10%	20%	Al menos dos tramos
Losas	15%	30%	Al menos 3 recuadros
Forjados unidireccionales	15%	30%	Al menos 3 paños
Elementos singulares	15%	30%	Al menos 1 por tipo

DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE PROYECTO

Cualquiera que sea el nivel de control aplicado, la entidad de control entregará a la propiedad un informe escrito y firmado por persona física, con indicación de su cualificación y cargo dentro de la entidad, en el que, congruentemente con la pauta de control adoptada, se reflejarán, al menos, los siguientes aspectos:

a) Propiedad peticionaria

b) identificación de la entidad de control de calidad u organismo que lo suscribe

c) identificación precisa del proyecto objeto de control

d) identificación del nivel de control adoptado

e) plan de control de acuerdo con las pautas adoptadas

f) comprobaciones realizadas

g) resultados obtenidos

h) relación de no conformidades detectadas, indicando si éstas se refieren a la adecuada definición del proyecto para la ejecución, o si afectasen a la seguridad, funcionalidad o durabilidad

i) valoración de las no conformidades

j) conclusiones, y en particular conclusión explícita sobre la existencia de reservas que pudieran provocar incidencias indeseables si se procediese a licitar las obras o a ejecutar las mismas

La Propiedad, a la vista del informe anterior, tomará las decisiones oportunas y previas a la licitación o, en su caso, a la ejecución de las obras. En el caso de la existencia de no conformidades, antes de la toma de decisiones, la Propiedad comunicará el contenido del informe de control al Autor del proyecto, quien procederá a:

a) subsanar, en su caso, las no conformidades detectadas en el control de proyecto; o

b) presentar un informe escrito, firmado por el Autor del proyecto, en el que se ratifiquen y justifiquen las soluciones y definiciones adoptadas en el mismo, acompañando cualquier documentación complementaria que se estime necesaria.

3.1.2. CONTROL DEL HORMIGÓN PREVIO AL SUMINISTRO

Las comprobaciones previas al suministro del hormigón tienen por objeto verificar la conformidad de la dosificación e instalaciones que se pretenden emplear para su fabricación:

- Comprobación documental previa la suministro (art. 86.4.1)
- Comprobación de las instalaciones (art. 86.4.2).
- Comprobaciones experimentales previas al suministro (art. 86.4.3).

3.1.3. CONTROL DEL HORMIGÓN DURANTE DEL SUMINISTRO

CONTROL DOCUMENTAL.

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el Anejo nº21 de la Instrucción EHE 08.

CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE LA DOCILIDAD

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán cuando:

- Cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia.
- En todas las amasadas que se coloquen en obra
- Siempre que lo indique la DF o lo establezca el Pliego de prescripciones técnicas.

CONTROL DE LA RESISTENCIA

Para el control de la resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes, previamente al inicio de su suministro.

En tabla adjunta se presenta el tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia, para hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido:

Lotes de control estadístico. Límite máximo.	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos comprimidos. Pórticos con pilares, pilotes, muro portante	Elementos a flexión. Forjados sin pileras de hormigón, muro de contención	Grandes macizos. Zapatas, encepados.
Volumen de hormigón	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semanas
Superficie construida	500 m^2	1.000 m^2	-
Número de plantas	2	2	-

El número de lotes en obra no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador. No se mezclarán en un lote hormigones que pertenezcan a columnas distintas.

Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, podrá aumentarse su tamaño multiplicando los valores por cinco o por dos, según apartado 5.1 o 6 del Anejo nº 19.

Antes de iniciar el suministro del hormigón, la DF comunicará al Constructor, y éste al Suministrador, el criterio de aceptación aplicable.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas:

fck	**Hormigones con distintivo de calidad reconocido**	**Otros casos**
fck ≤ 30	N ≥ 1	N ≥ 1
35 ≤ **f**ck ≤ 50	N ≥ 1	N ≥ 1
fck ≥ 50	N ≥ 2	N ≥ 2

Las tomas de muestras se realizarán aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control.

3.1.4. CONTROL DEL HORMIGÓN TRAS EL SUMINISTRO

CONSERVACIÓN DE PROBETAS EN OBRA.

La conservación de las probetas en obra es responsabilidad del Constructor según art. 86.3.2.

En la siguiente tabla obtenemos el tiempo de permanencia máxima en obra de las mismas.

Rango de temperatura	**f**ck (N/m m^2)	Permanencia máxima en obra
15-30 °C	< 35	72 horas
	≥ 35	24 horas
15-35 °C	Cualquiera	24 horas

El mínimo tiempo de permanencia en obra será de 16 horas.

ACEPTACIÓN DEL LOTE DE CONTROL

En el caso de hormigones con distintivo de calidad, la aceptación del lote de control será siempre que:

$\mathbf{x_i \geq f_{ck}}$.

Existe margen de aceptación siempre y cuando se cumpla lo siguiente:

- $\mathbf{x_i \geq 0{,}9\ f_{ck}}$.
- $\mathbf{X_{med,15} - 1{,}645\ ó \geq 0{,}9\ f_{ck}}$.

Donde: $\mathbf{x_i}$: valor obtenido para una amasada.

Ó: desviación típica correspondiente a la producción del tipo de hormigón suministrado, en N/mm^2, y certificado por el distintivo de calidad.

$\mathbf{X_{med,15}}$: valor medio que resulta al incorporar el resultado no conforme a los 14 resultados de control de producción que sean temporalmente más próximos.

CERTIFICADO FINAL DEL SUMINISTRO

Dicho certificado debe contener la siguiente información:

- Identificación del Suministrador / Cliente / Obras ---- Listado de: fecha / nº albarán / tipo de hormigón / cantidad.
- Declaración del cumplimiento de la EHE-08.
- En su caso, declaración de mantenimiento del distintivo de calidad durante todo el suministro.
- En su caso, copia de los albaranes o certificado de suministro a la central del cemento SR.

3.1.5. CONTROL DEL HORMIGÓN EN LA PRESENTE OBRA

Lotes de control estadístico. Límite máximo.	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos comprimidos. Pórticos con pilares, pilotes, muro portante	Elementos a flexión. Forjados sin pileras de hormigón, muro de contención	Grandes macizos. Zapatas, encepados.
Volumen de hormigón	0 m^3 < 100 m^3	6 m^3 < 100 m^3	0 m^3 < 100 m^3
Tiempo de hormigonado	- < 2 semanas	2 días < 2 semanas	- < 1 semanas
Superficie construida	- < 500 m^2	- m^2 < 1.000 m^2	-
Número de plantas	- < 2	1 < 2	-
TOTAL LOTES	0	1	1
Nº amasadas / LOTE	0	1	1
TOTAL	0	1	1

Dada la poca entidad de los elementos de hormigón, se decide realizar un único lote para el zuncho de hormigón.

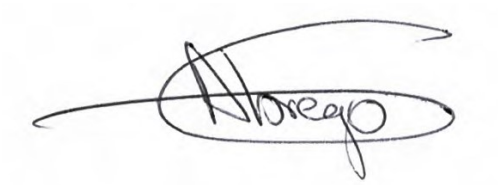
4. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Programa de Control y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

Miranda de Arga, septiembre 2018

La ARQUITECTA TÉCNICA



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

La INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

ANEJO 2

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

ANEJO Nº2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. ANTECEDENTES 2

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO 3

3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR 3

3.1. GENERALIDADES 3

3.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS 4

3.2. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR 7

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS 9

5. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS 12

6. PLANOS DE INSTALACIONES PARA ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC. 19

7. PLIEGO DE CONDICIONES 20

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS 36

9. CONCLUSIÓN 37

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

ANEJO Nº2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

(Real Decreto 105/2008. Decreto Foral 23/2011.)

1. ANTECEDENTES

Fase de Proyecto:

Ejecución de pavimentación.

Título:

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA).

Promotor:

AYUNTAMIENTO DE LERÍN, con C.I.F. P3115100D, con domicilio en Plaza del Ayuntamiento, Nº1 de Lerín, C.P. 31260, (Navarra).

Productor de los Residuos:

El promotor.

Poseedor de los Residuos:

El constructor.

Técnicas Redactoras del Estudio de Gestión de Residuos:

La Arquitecta Técnica Carolina Abrego Jiménez, con N.I.F. 44.633.616-T, y colegiada nº 1396 por el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Navarra,

La Ingeniera Técnica en Topografía Olga Abrego Jiménez, con N.I.F. 44.633.630-Z, y colegiada por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía de Navarra,

Ambas con domicilio social en calle La Noria 24(CP: 31253) de Miranda de Arga (Navarra).

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs).

Asimismo, el presente documento es acorde al Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de Construcción y demolición el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra. Dicho Decreto Foral, desarrolla y adapta el contenido del Real Decreto 105/2008 e incorpora los aspectos que deja pendientes de desarrollo autonómico.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 4 del RD 105/2008 y en el artículo 4 del DF 23/20011, el presente estudio de gestión de RCDs recoge el siguiente contenido:

1- Estimación de los residuos que se van a generar (según Orden MAM/304/2002).

2- Medidas para la prevención de residuos.

3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de residuos.

4- Planos de instalaciones para el almacenaje, manejo, separación, etc.

5- Pliego de Condiciones.

6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR

Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

3.1. GENERALIDADES

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

Así, por ejemplo, al iniciarse esta obra se deben efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos de distintos embalajes.

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

La previsión alcanzará incluso la gestión de los residuos de actividades que, si bien no provienen propiamente de la ejecución material, se originan durante el transcurso de la obra: residuos de papel de la oficina de obra, toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, residuos biológicos, etc.

En definitiva, siempre es necesario considerar la posibilidad de reutilización y reciclaje de residuos.

3.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

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

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

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

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

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

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

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
x	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3.2. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establecen el RD 105/2008 y el DF 23/2011.

En ausencia de datos más contrastados, se aplican los siguientes parámetros estimativos estadísticos de mezcla de residuos por m2 construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m3:

Obra nueva:

Residencial	0,146 m3/m2
No residencial	0,146 m3/m2
Industrial	0,146 m3/m2

Reforma:

Residencial	0,57 m3/m2
Naves industriales	1,263 m3/m2
Locales comerciales	0,89 m3/m2

Demolición:

Edificios de estructura de hormigón	1,22 m3/m2
Demolición obra de fábrica	0,146 m3/m2
Naves industriales	1,263 m3/m2

Excavación

1,6 t por m2 construido. Esponjamiento de tierras V x 1,1

En base a estos datos y a las mediciones realizadas, la tabla siguiente recoge la estimación completa de residuos en la obra:

Estimación de residuos en PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN				
Superficie de cubierta	1300,00	m²		
Toneladas de residuos	43,10	Tn	sin incluir movimiento de tierras	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	210,00	m³		
Presupuesto estimado de la obra	72.131,48	€		
Presupuesto estimado de movimiento de tierras	22.350,00	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)	

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		315,00	1,50	210,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	kg / m2	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Ratio por tipo de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	2,000	2,60	0,60	4,33
3. Metales	0,500	0,65	1,50	0,43
4. Papel	0,200	0,26	0,90	0,29
5. Plástico	0,200	0,26	0,90	0,29
6. Vidrio	0,100	0,13	1,50	0,09
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	3,000	**3,90**		**5,43**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	10,000	13,00	1,50	8,67
2. Hormigón	20,000	26,00	1,50	17,33
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,100	0,13	1,50	0,09
4. Piedra	0,050	0,07	1,50	0,04
TOTAL estimación	30,150	**39,20**		**26,13**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,000	**0,00**		**0,00**

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas que deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de gestión de Residuos que éste estime conveniente en la obra para alcanzar los objetivos especificados a continuación.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas utilizadas y de los residuos originados son aspectos prioritarios en las obras.

Es necesario prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de económicamente costoso, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes. También hay que prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Se debe prever la manera de llevar a cabo la gestión de todos los residuos originados en la obra. Es necesario determinar la forma de valorización de los residuos, es decir, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer de los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es útil para facilitar su valorización, así como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, una vez clasificados los residuos, pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición, evitándose el transporte innecesario porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o centra recicladota.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y de definir antes de empezar los trabajos un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra que el personal deberá cumplir.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de decidir las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras se planifiquen con estos objetivos, ya que la evolución conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industrias dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

El personal de la obra que participa en la gestión de residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se mezclen con aquéllos que deben ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte. Asimismo, se generan costes indirectos derivados de los nuevos materiales que ocupan el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra y, a su vez, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podría haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como material reciclado.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que se padece.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, es decir, capaces de soportar el deterioro a causa de los agentes atmosféricos y del paso del tiempo.

5. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.

- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).

- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.

- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.

- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)

- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.

- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).

- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además, contará con una extensión lo suficientemente amplia para la eliminación de los inertes tratados, en la que se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, tal y como se indica más adelante.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.

- Cercado perimetral completo de las instalaciones.

- Pantalla vegetal.

- Sistema de depuración de aguas residuales.

- Trampas de captura de sedimentos.

- Etc.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.
- Proceso de reciclaje.
- Proceso de stokaje.
- Proceso de eliminación.

Se detallan a continuación cada uno de ellos.

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación.

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. En el caso de que sea material que no haya que tratar (tierras de excavación, por ejemplo), se envía a la plaza de stokaje. En los demás casos, se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga para su posterior tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos son troceados, al mismo tiempo que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, son separados para su incorporación a los circuitos de gestión específicos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje en la que se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel que separa distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora a la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cuál se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como los férricos, maderas, plásticos o cartones, son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente a través de empresas especializadas en cada caso.

Los residuos orgánicos y basuras domésticas, por su parte, son enviados a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de proceder a su retirada y reciclaje cuando se haya alcanzado la cantidad suficiente.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para ser reutilizadas como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos o como material de relleno.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.4 del Decreto Foral 23/2011, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 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…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
x	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	Reutilización de madera como leña, y en entramados interiores
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros	

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 externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
x	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	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

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno de Navarra para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

A.1.: RCDs Nivel I				
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		**Tratamiento**	**Destino**
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
A.2.: RCDs Nivel II				
	RCD: Naturaleza no pétrea		**Tratamiento**	**Destino**
	1. Asfalto			
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	2. Madera			
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	3. Metales			
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 02	Aluminio	Reciclado	
	17 04 03	Plomo		
	17 04 04	Zinc		
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	
	17 04 06	Estaño		
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
	4. Papel			
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	5. Plástico			
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	6. Vidrio			
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	7. Yeso			
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**	**Destino**
	1. Arena Grava y otros áridos			
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	2. Hormigón			
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos			
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	4. Piedra			
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
	1. Basuras			
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
	2. Potencialmente peligrosos y otros			
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento	
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento	
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento	
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento	
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento	
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	
	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento	
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero

6. PLANOS DE INSTALACIONES PARA ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.

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

Además, los montones de residuos dispersos por toda la obra resultan peligrosos, porque con frecuencia son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, se deben poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, debido al grave problema que supone el almacenaje en un solar abarrotado.

Es importante que los residuos se almacenen inmediatamente después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo, se facilita su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- para que en ningún momento se dé la ausencia de contenedores disponibles.

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

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
x	Zonas o 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.

7. PLIEGO DE CONDICIONES

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008 y artículo 4 DF 23/2011)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "Estudio de Gestión de Residuos", el cual ha de contener como mínimo:

  a) Estimación de los residuos que se van a generar.
  b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
  c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
  d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
  e) Pliego de Condiciones
  f) 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.

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos producidos en la obra han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural debe mantenerse durante los cinco años siguientes.

- Salvo que se trate de una obra menor de construcción o reparación domiciliaria, que estará a tenor de lo que establezcan las ordenanzas municipales, constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de las obligaciones de correcta gestión de los RCDs de la obra, de acuerdo con las condiciones del artículo 6 del DF 23/2011.

Para el **Poseedor de los Residuos** en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008 y artículo 5 DF 23/2011)

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

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

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- El poseedor de RCDs, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado o de lo que establezcan las ordenanzas municipales, en su caso, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los RCDs se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Solamente se destinarán los RCDs a eliminación cumpliendo las condiciones establecidas en el artículo 10 .

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren los residuos en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

  Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores en función del material de residuo (indicado en el apartado artículo 5.4 del DF 23/2011 en el apartado 5 de el presente documento).

  La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCDs dentro de la obra en que se produzcan.

  El artículo 5.4. del DF 23/2011 menciona que cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCDs externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

- El poseedor debe sufragar los correspondientes costes de gestión y, en su caso, entregar al Productor (Promotor) los certificados/facturas de entrega de RCDs acreditativos de la correcta gestión de los resididos generados de acuerdo con el plan establecido, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

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

El personal de obra, que está bajo la responsabilidad del Contratista y, por tanto, del Poseedor de los Residuos, estará obligado 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 depositen.

  Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

  Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Éstos son más difíciles de maniobrar y transportar, por lo que dan lugar a la caída de residuos que no suelen ser recogidos del suelo.

- Los contenedores deben salir de obra perfectamente cubiertos porque, de otro modo, podrían 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.

Sistemas de cumplimiento de las obligaciones de **constitución de la fianza**. (según artículo 6 del DF 23/2011)

- Productores de residuos procedentes de obras de construcción o demolición de escasa entidad.

  A los efectos de cumplir con las obligaciones establecidas en el artículo 4.1.d) referente a la constitución de la fianza, deberán contratar para la realización de las mismas a un constructor-poseedor que esté inscrito en el Registro de Constructor-Poseedor de RCDs, que a estos efectos mantendrá el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente de acuerdo con el punto 3 del artículo 6.

- Productores de residuos procedentes de obras de construcción o demolición que precisen licencia de obras y que no sean de escasa entidad:

  a) Deberán depositar, junto con la solicitud de licencia, una fianza o aval bancario cuya cuantía será de 11 euros/t o 17 euros/m³ de RCDs que no sean tierras de excavación de residuos previstos, con un mínimo de 1000 euros y un máximo del 3% del presupuesto del proyecto para obras de construcción.

  b) Una vez terminadas las obras, el productor de los RCDs presentará la solicitud de la devolución de la fianza ante el Ayuntamiento correspondiente, acompañada con el certificado/factura de entrega que acredite la correcta gestión de los residuos, según el Anejo 2 D del presente Decreto Foral. Se podrán solicitar devoluciones parciales de la fianza, mediante la presentación de los correspondientes certificados parciales o facturas de entrega emitidos por gestor autorizado.

  c) El Ayuntamiento devolverá la fianza en un plazo no superior a 15 días desde la presentación de certificado/factura de entrega acreditativa de haber entregado correctamente a gestor autorizado los RCDs pertenecientes a la obra ejecutada. Dicha devolución podrá hacerse de forma completa o de forma parcial, en caso de justificarse la correcta gestión de una parte de los residuos producidos, pudiéndose admitir el depósito de una fianza inferior a la inicialmente depositada.

  d) Alternativamente a los apartados anteriores, los Productores de residuos procedentes de obras de construcción y demolición, podrán utilizar el mismo procedimiento establecido en el epígrafe 1 del artículo 6 cuando contraten para la realización de las mismas a un constructor-poseedor que esté inscrito en el Registro de Constructores- Poseedores de RCDs de acuerdo con el punto 3 del artículo 6.

- Registro de Constructor-poseedor de RCDs.

La inscripción en el Registro de Constructor-poseedor de RCDs se formalizará preferentemente mediante registro electrónico, ante el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.

La solicitud de inscripción en el Registro de Constructor- Poseedor de RCDs deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

a) Identificación y domicilio del Constructor, que deberá tener personalidad jurídica propia, mediante copia simple de la tarjeta de identificación fiscal.

b) Resguardo de depósito ante Hacienda de Navarra de una Fianza en metálico o aval bancario para responder del cumplimento de todas las obligaciones que, frente a la Administración, se de-riven de la correcta gestión de los residuos procedentes de las obras que ejecute, incluidas las de-rivadas de los daños, sanciones o de la ejecución subsidiaria de la recogida, transporte y trata-miento de los RCDs producidos en su actividad, por valor de:

b.1) 1.000 euros para obras de construcción y demolición de escasa entidad, es decir si los RCDs generados no superan los 50 m³.

b.2) 50.000 euros para obras de construcción y demolición cuyos residuos de construcción y demolición superen los 50 m³.

- Cuando la obra se ejecute en cumplimiento de un contrato con una Administración Pública, que incluye el depósito de una fianza como garantía de una correcta ejecución del contrato, no se en-tenderá finalizado el contrato y, por tanto, no podrá devolverse en su totalidad dicha fianza en tanto el adjudicatario no presente el certificado/factura de entrega que acredite la correcta gestión de los residuos.

El **gestor de RCDs** cumplirá con las siguientes obligaciones:

- Obtener autorización de gestor de residuos no peligrosos para realizar cualquiera de las siguientes actividades: almacenamiento y transferencia, tratamiento previo, valorización y elimina-ción de RCDs.

  Las operaciones de tratamiento de los RCDs que sean llevadas a cabo mediante plantas móviles en centros de valorización o de eliminación deberán preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma. Así mismo requerirán autorización de gestor de residuos las operaciones de tratamiento de RCDs mediante plantas móviles realizadas en obras distintas a donde hayan sido generados y que no sean centros fijos de valorización o eliminación.

- Las actividades de gestión de RCDs se llevarán a cabo en instalaciones que cumplan los requisitos técnicos establecidos en el Anejo 1 del DF 23/2011.

- Llevar un registro de acuerdo con lo establecido en el Anejo 2 C del DF 23/2011 en el que se indicarán las entradas y salidas de los RCDs de la instalación, codificados de acuerdo con lo establecido en el Anejo 2 A del DF y que permitirán garantizar la trazabilidad total en la gestión de estos residuos.

- Poner a disposición del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente y de los Órganos de Inspección la información contenida en el registro de entradas y salidas mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

- Extender al poseedor o al gestor que le entregue RCDs, en los términos recogidos en EL DF, los certificados/facturas de entrega de RCDs, acreditativos de la correcta gestión de los residuos recibidos, de acuerdo con lo establecido en el Anejo 2 D del Decreto Foral y que garantizan la cesión de titularidad de dichos residuos al gestor, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente en materia de residuos. Cuando el gestor que recibe los RCDs efectúe operaciones que no sean de valorización en plantas definidas en Anejo 1 puntos 2 y 3 o de eliminación, deberá, además, transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

- Los residuos recibidos en instalaciones de almacenamiento y transferencia o de tratamiento previo siempre serán entregados a un gestor de valorización o de eliminación, según proceda, para su tratamiento final, no pudiendo ser utilizados en obras de construcción y/o restauración sin un tratamiento complementario de acuerdo con el punto 2 ó 3 del Anejo 1 del DF 23/2011.

- En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, sean detectados y segregados. Los residuos peligrosos así obtenidos se almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

- Realizar sus operaciones encaminadas al máximo aprovechamiento de las fracciones pétreas de los RCDs y a retirar selectivamente del flujo de los mismos todos aquellos residuos peligrosos y los no peligrosos que no se ajusten a la definición de residuos inertes.

- Con una periodicidad mínima semestral, el gestor intermedio o gestor final que reciba residuos que provengan de obras de construcción y demolición, deberá enviar al Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, en formato electrónico, una copia del registro de entradas y salidas, según lo establecido en el Anejo 2 C) del Decreto Foral. En las autorizaciones que se otorguen a los gestores, se podrán indicar periodicidades diferentes en función de la actividad a realizar.

- Cumplir los requisitos técnicos establecidos en el Anejo 1 del Decreto Foral para las plantas de transferencia y tratamiento de RCDs.

- Garantizar la adecuada formación y cualificación profesional de los técnicos responsables de la dirección y del personal encargado de la explotación de la instalación de tratamiento de los RCDs.

- Constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de la correcta gestión de los residuos. La cuantía de la fianza se establecerá por parte del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente en función de la capacidad máxima de almacenamiento de RCDs de la instalación y será requisito necesario previo para la obtención de la autorización de gestor de residuos.

- Asegurar que los áridos y materiales reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de RCDs están caracterizados según normativa técnica aplicable de acuerdo a su uso final por un laboratorio homologado y cumplan con los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La consideración como operación de **valorización utilizando residuos inertes** procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno tendrá que cumplir con los siguientes requisitos:

- Obtener la preceptiva autorización ambiental establecida por la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la protección Ambiental, la cual declarará expresamente que se trata de una actividad de valorización.

- Obtener la autorización de gestor en la que se indiquen además las operaciones de valorización de residuos que se realizarán con dichos residuos.

- Cumplir los requisitos de los gestores de RCDs, de acuerdo con la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos , y con el artículo 7 de DF 23/2011, excepto el punto 2.

- El resultado de dicha operación será la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

- Los RCDs que vayan a ser utilizados en actividades de restauración o en obras de acondicionamiento o relleno, deberán haber sido sometidos a un tratamiento con objeto de aprovechar como mínimo los materiales pétreos (hormigón, cerámica...) y haberles sido retirada la totalidad de los residuos peligrosos y todos aquellos no peligrosos no inertes, salvo que en el proyecto de restauración aprobado se especifiquen los tipos y características de los residuos inertes que pueden ser utilizados.

- En cualquiera de las obras indicadas, los residuos inertes utilizados deberán cumplir los criterios de admisión establecidos en el apartado 2.1 de la Decisión 2003/33/CE .

- Siempre que se utilicen RCDs en obras de restauración o relleno, los emplazamientos, salvo que lo desaconsejen razones técnicas, alcanzarán una impermeabilización bien sea natural o arti-ficial equivalente a una k = 1 x 10-7 m/seg en un espesor de 1 m. La capa de impermeabilización geológica artificial tendrá un espesor mínimo de 0,5 m.

Actividades de **eliminación de RCDs** mediante depósito en vertedero.

- De conformidad con lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, los RCDs que vayan a ser depositados en vertedero autorizado, deberán haber sido sometidos a un tratamiento con objeto de aprovechar como mínimo los materiales pétreos y haberles sido retirada la totalidad de los residuos peligrosos y todos aquellos residuos a los que no se les puede aplicar la definición de inertes.

- Esta disposición no se aplicara a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los RCDs cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

- Tampoco se aplicará esta disposición a los vertederos ubicados en poblaciones aisladas, según la definición del artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, cuando reciban exclusivamente RCDs inertes generados en dichas poblaciones. El listado de poblaciones aisladas de Navarra será publicado mediante Orden Foral del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente y tendrá en cuenta la cercanía de instalaciones de tratamiento a dicha población.

Fondo para la recuperación de zonas degradadas.

- Transcurridos seis meses desde la finalización de las obras sin que el titular de las mismas haya presentado justificante de haber entregado los RCDs a gestor autorizado, y tras habérselo notificado el Ayuntamiento conforme a los artículo 58 y 59 de la Ley reguladora del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, las fianzas no devueltas podrán incorporarse, en su caso, a un fondo destinado a la rehabilitación, restauración o recuperación de zonas degradadas o con vertidos incontrolados. Reglamentariamente se determinará el sistema de funcionamiento y gestión del citado fondo.

Con carácter General:

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y DF 23/2011, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

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

Certificación de los medios empleados

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

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)

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	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 15cm a lo largo de toso su perímetro. En ellos 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.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	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.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) es un centro con la autorización autonómica que tenga atribuciones para ello. Asimismo, se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	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 puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Definiciones. (Según artículo 3 DF 23/2011)

- **Productor** de los residuos: el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos: quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**: quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**: Residuos de la Construcción y la Demolición.
- **RSU**: Residuos Sólidos Urbanos.
- **RNP**: Residuos NO peligrosos.
- **RP**: Residuos peligrosos.
- **Residuos de construcción y demolición (RCDs**): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se gene-re en una obra de construcción o demolición.
- **Obra de construcción y demolición**: la actividad consistente en:

  La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

  La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo , sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

  Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que de servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: Plantas de machaqueo; plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento; plantas de prefabricados de hormigón; plantas de fabricación de mezclas bituminosas; talleres de fabricación de encofrados; talleres de elaboración de ferralla; almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

- **Obras de construcción y demolición de escasa entidad**: Son las obras de construcción o demolición, que sin tener la consideración de obra menor de construcción o reparación domiciliaria, los residuos que genera no superan 50 m³ y que, en general no precisan de proyecto firmado por profesionales titulados aunque puede precisar de licencia de obra o declaración responsable.

- **Obras menores de construcción o reparación domiciliaria**: Son las obras de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

- **Residuo inerte**: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- **Productor de RCDs**:

  La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

  La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

  El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de RCDs.

- **Gestor de RCDs**: la persona física o jurídica que recoja, transporte, valorice y/o elimine RCDs, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

- **Poseedor de RCDs**: la persona física o jurídica que tenga en su poder los RCDs y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de RCDs los trabajadores por cuenta ajena.

- **Tratamiento previo**: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los RCDs reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

- **Valorización**: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los RCDs sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo I, parte B de 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.

- **Almacenamiento**: el depósito temporal de RCDs, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores. No se incluye en este concepto el depósito temporal de RCDs en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

- **Áridos y materiales reciclados**: son los productos obtenidos mediante el reciclado de los RCDs, que cumplen con las especificaciones y requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen ya sea en obras de construcción o en otros usos específicos, no generando impactos adversos globales para el medio ambiente o la salud.

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	210,00	2,00	420,00	0,5823%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0,5823%**
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	26,13	6,00	156,78	0,2174%
RCDs Naturaleza no Pétrea	5,43	6,00	32,59	0,0452%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	8,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0,2625%**
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…			72,13	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			**681,50**	**0,9448%**

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

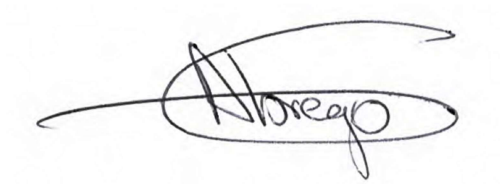
- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

9. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con el plano que acompaña la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben, entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Miranda de Arga, septiembre 2018

La ARQUITECTA TÉCNICA



Carolina Abrego Jiménez
Nº Colegiada: 1.396

La INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA



Olga Abrego Jiménez
Nº Colegiada: 5.363

DOCUMENTO 2

PLANOS

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

PLANOS

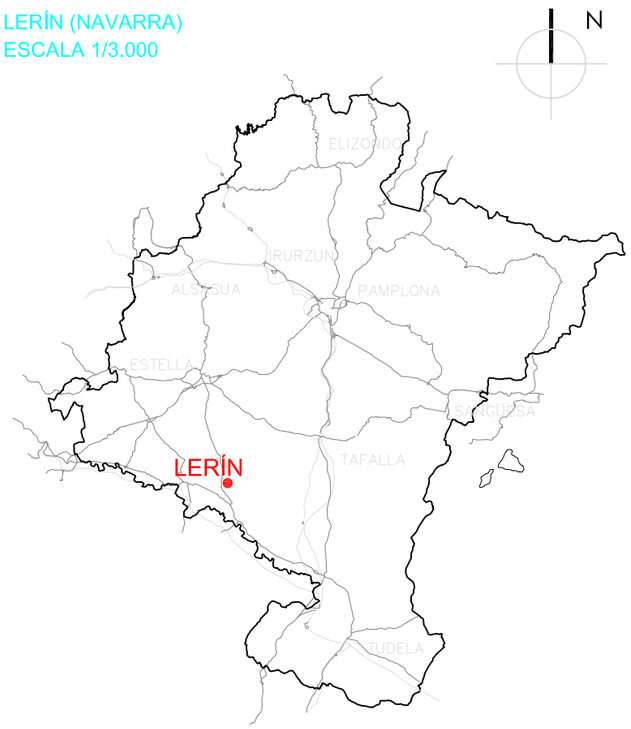
ÍNDICE

Nº	TÍTULO	ESCALAS	FORMATO
01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1:3.000 – 1:500	A3
02	PLANTA ESTADO ACTUAL Y TOPOGRÁFICO	1:150	A2
03	SECCIONES ESTADO ACTUAL	1:200	A3
04	PLANTA PROYECTADO Y PENDIENTES	1:150	A2
05	PLANTA INSTALACIÓN DE PLUVIALES	1:150	A2
06	PLANTA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1:150	A2
07	SECCIONES ESTADO PROYECTADO	1:200	A3
08	SECCIÓN TIPO DETALLES CONSTRUCTIVOS	EN PLANO	A3
09	DETALLES POZOS	EN PLANO	A3
10	ARQUETAS	EN PLANO	A3
11	DETALLES ELECTRICIDAD	EN PLANO	A3
12	GESTIÓN DE RESIDUOS	1:200	A3



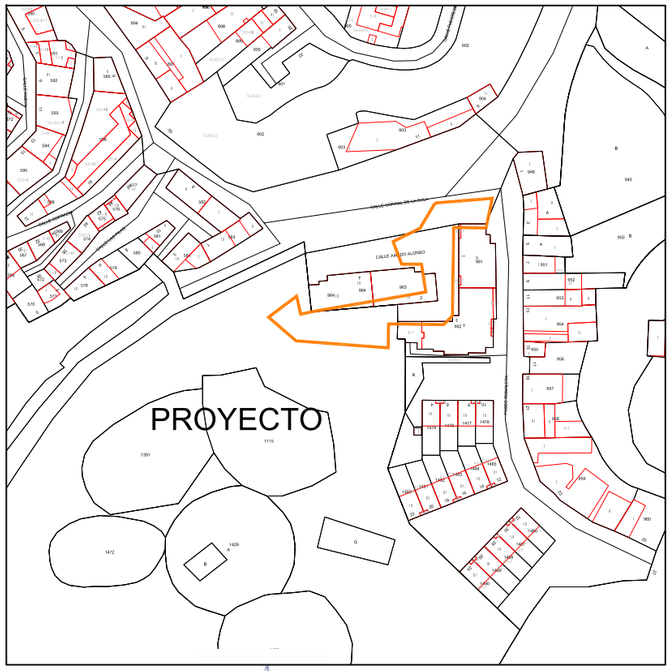
SITUACIÓN

LERÍN (NAVARRA)
ESCALA 1/3.000



EMPLAZAMIENTO

POLÍGONO 1, PARCELA 304
ESCALA 1/2.000



O&C
TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA
650 66 47 43
699 99 62 60

PROYECTO DE:
PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO

SITUACIÓN:
LERÍN (NAVARRA)

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

PLANO :
SITUACIÓN
Y EMPLAZAMIENTO

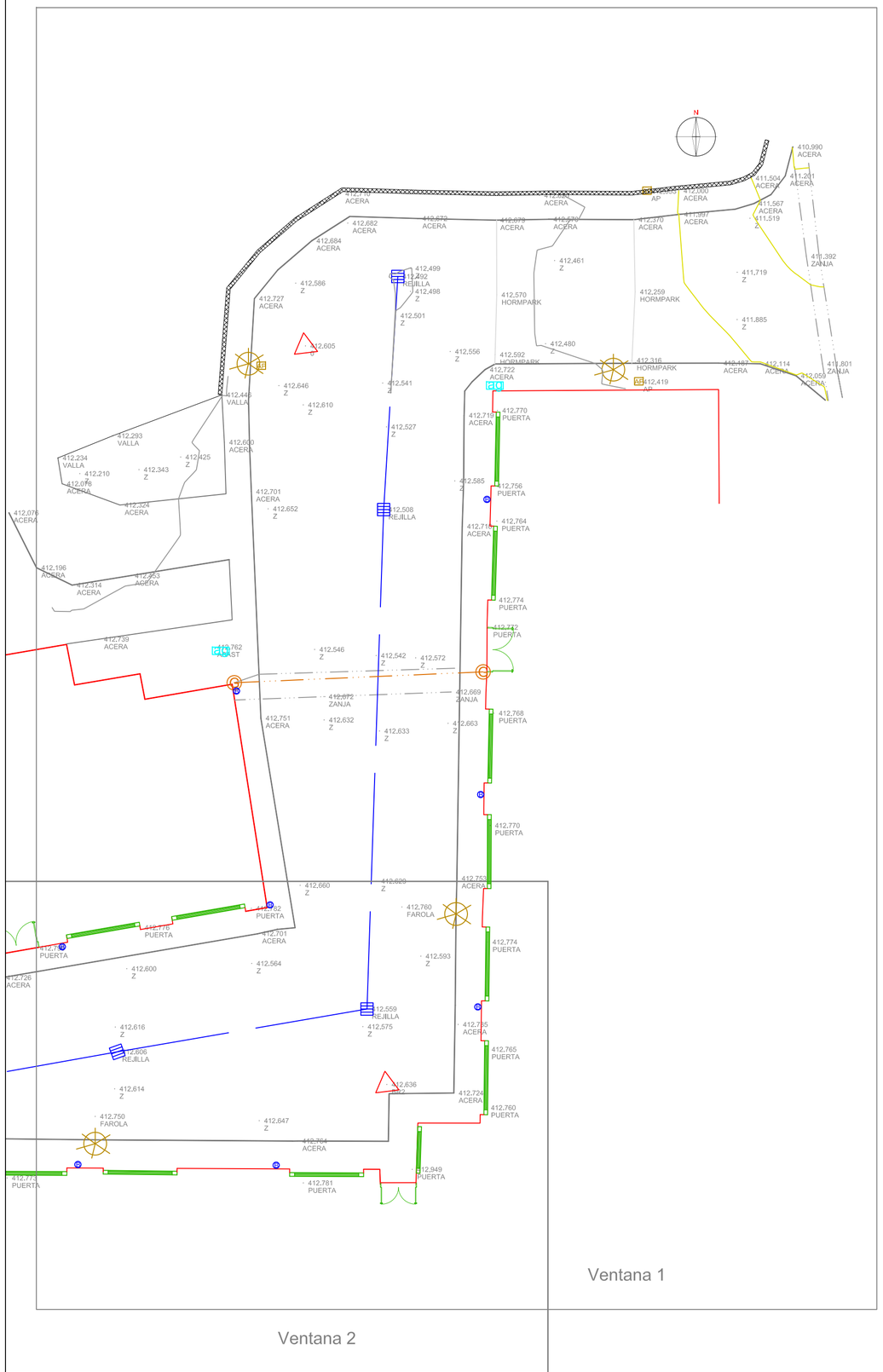
ESCALA FORMATO
1/3.000 y 1/500 A3

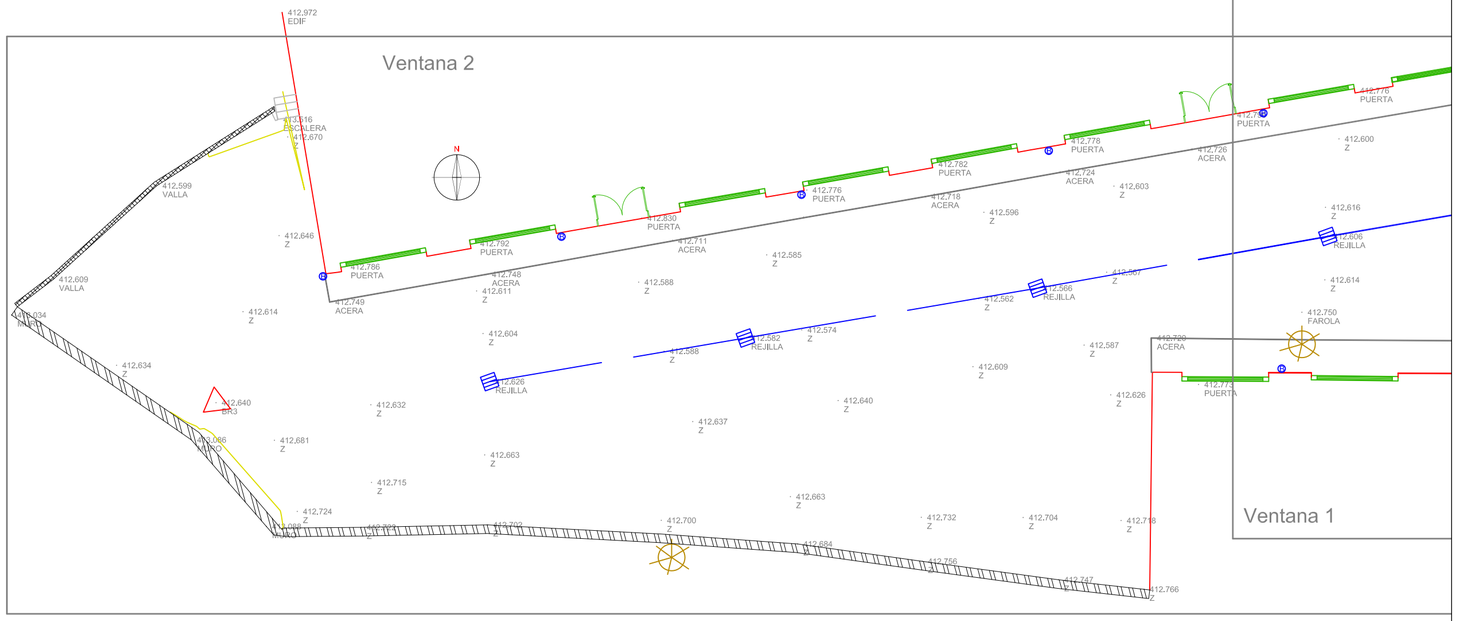
SEPTIEMBRE 2018

REDACTA :
OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ

REF.: 1815

Nº: 01





LEYENDA

- Portal Viviendas
- Puerta de Garaje
- Banco existente
- Base Topográfica
- 430.541 Z — Punto con Cota medido con topografía
- 430.50 — Curvas de Nivel con cota
- Zona Ajardinada
- Muro con Vallado de protección
- Muro de Contención
- Farola Existente
- AP — Arqueta de Alumbrado Público
- B — Bajante de canalón
- Rejilla de Pluviales
- G — Toma de Gas
- ag — Arqueta de Abastecimineto
- Red de Alumbrado público Existente
- Red de Pluviales Existente

PROYECTO :
PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN

PLANO :
PLANTA ESTADO ACTUAL Y TOPOGRÁFICO

FECHA :
SEPTIEMBRE 2018

SITUACION :
LERÍN(NAVARRA)

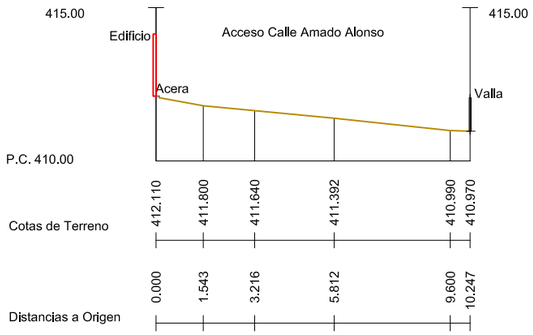
PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

O&C TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA
650 66 47 43
699 99 62 60

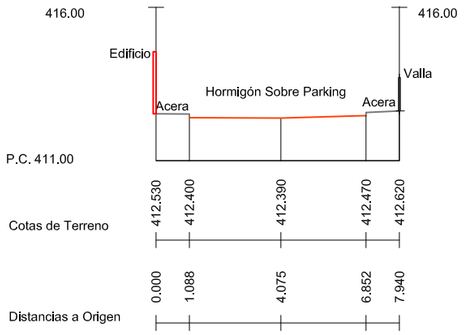
REDACTA :
OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ

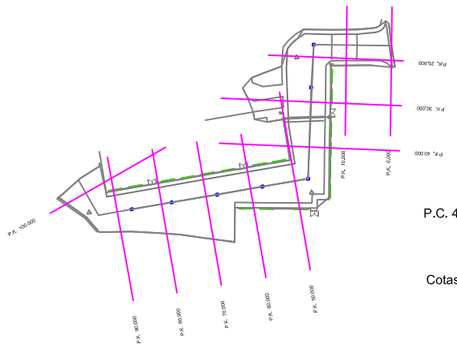
ESCALAS : 1/150
FORMATO A2
REF: 1815
Nº: 02

Sección P.K. 0.00

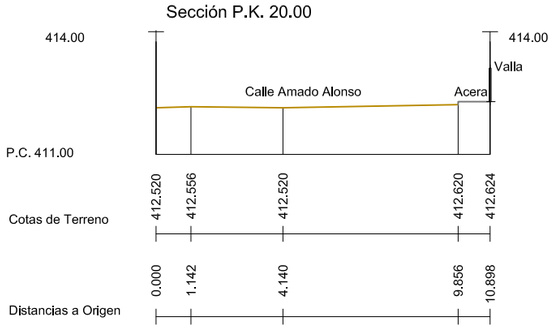


Sección P.K. 10.00

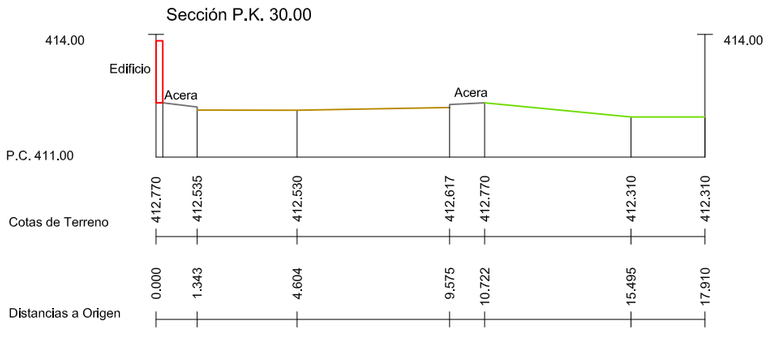




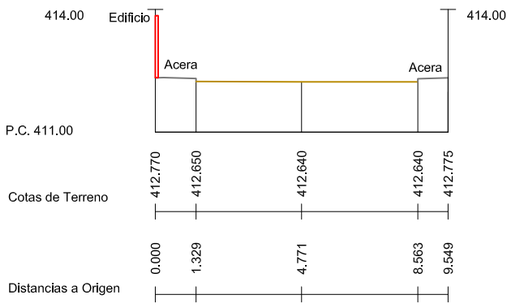
Sección P.K. 20.00



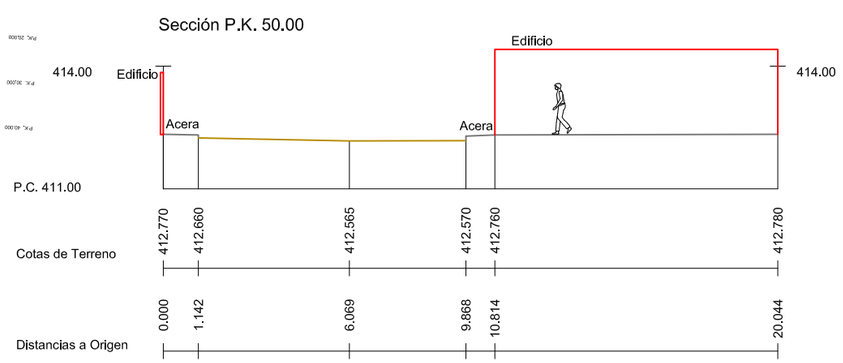
Sección P.K. 30.00



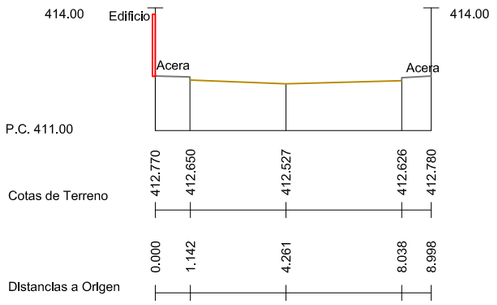
Sección P.K. 40.00



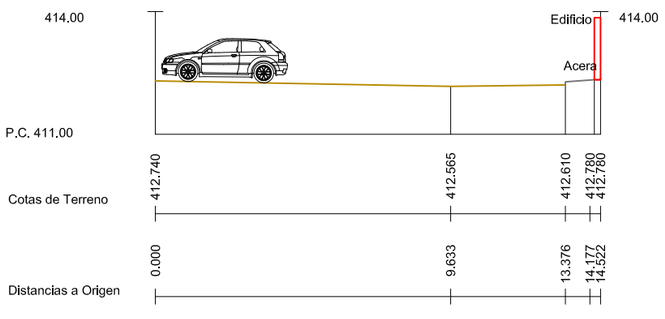
Sección P.K. 50.00



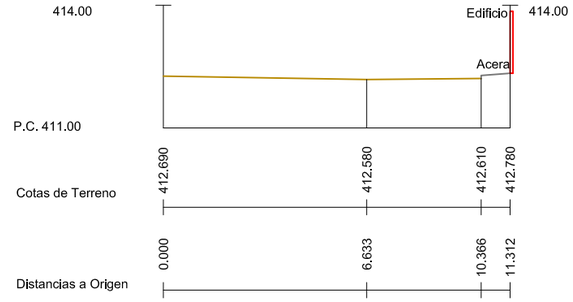
Sección P.K. 60.00



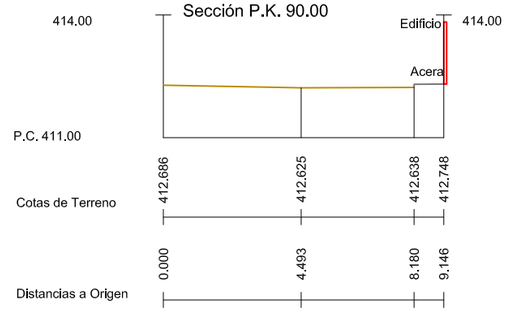
Sección P.K. 70.00



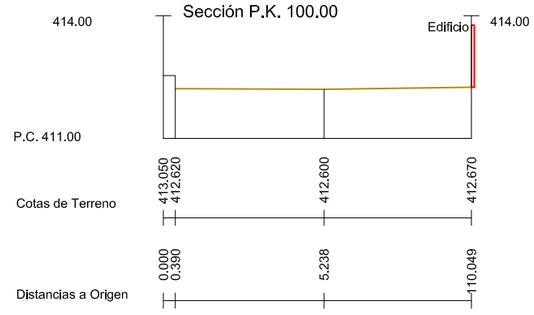
Sección P.K. 80.00

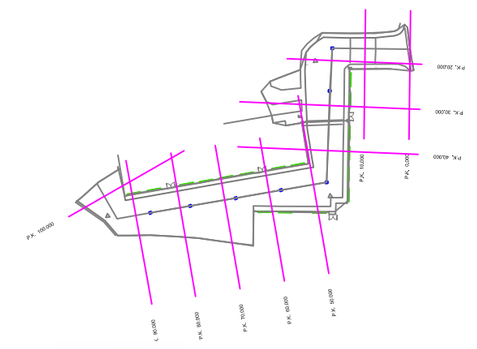


Sección P.K. 90.00

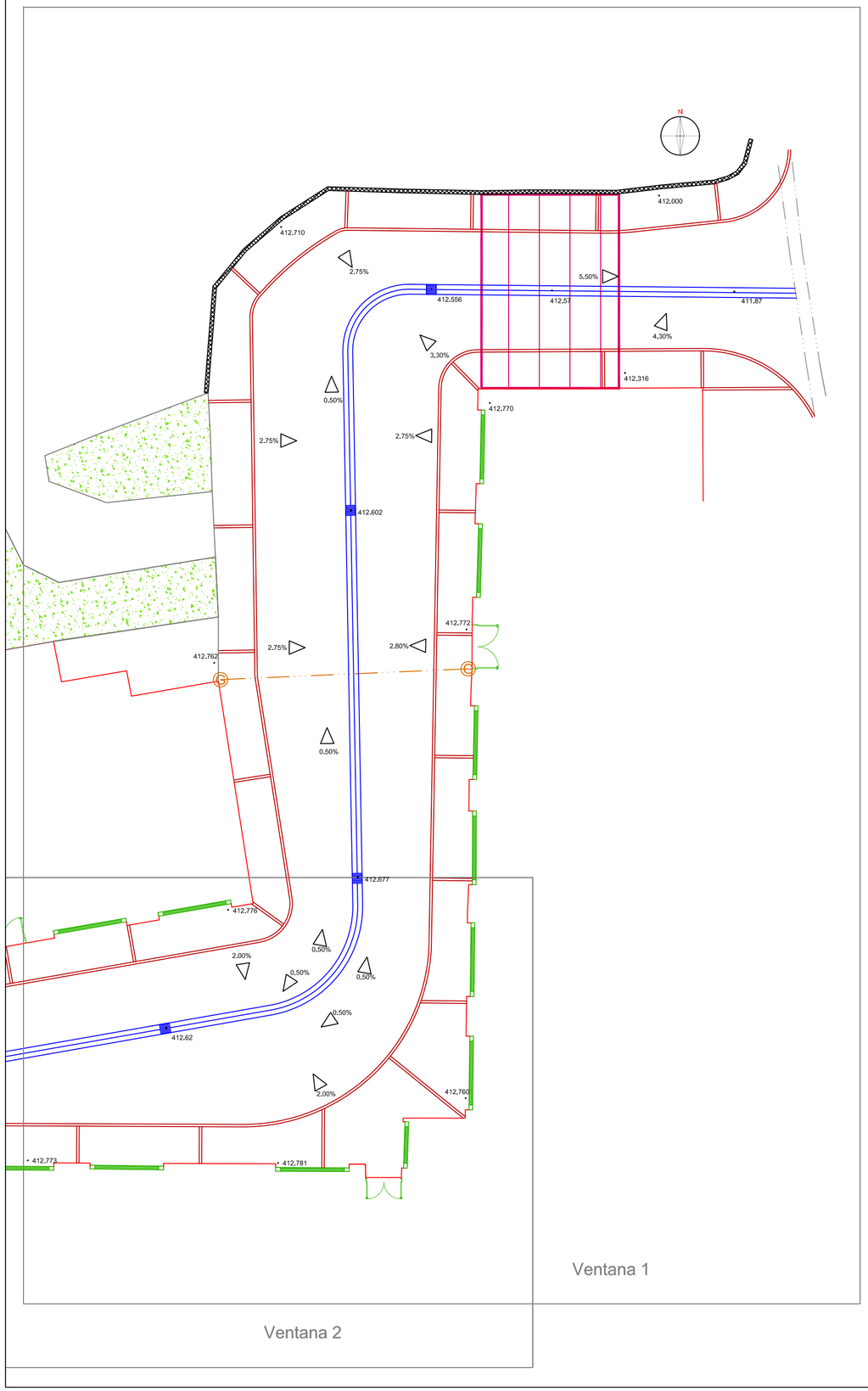


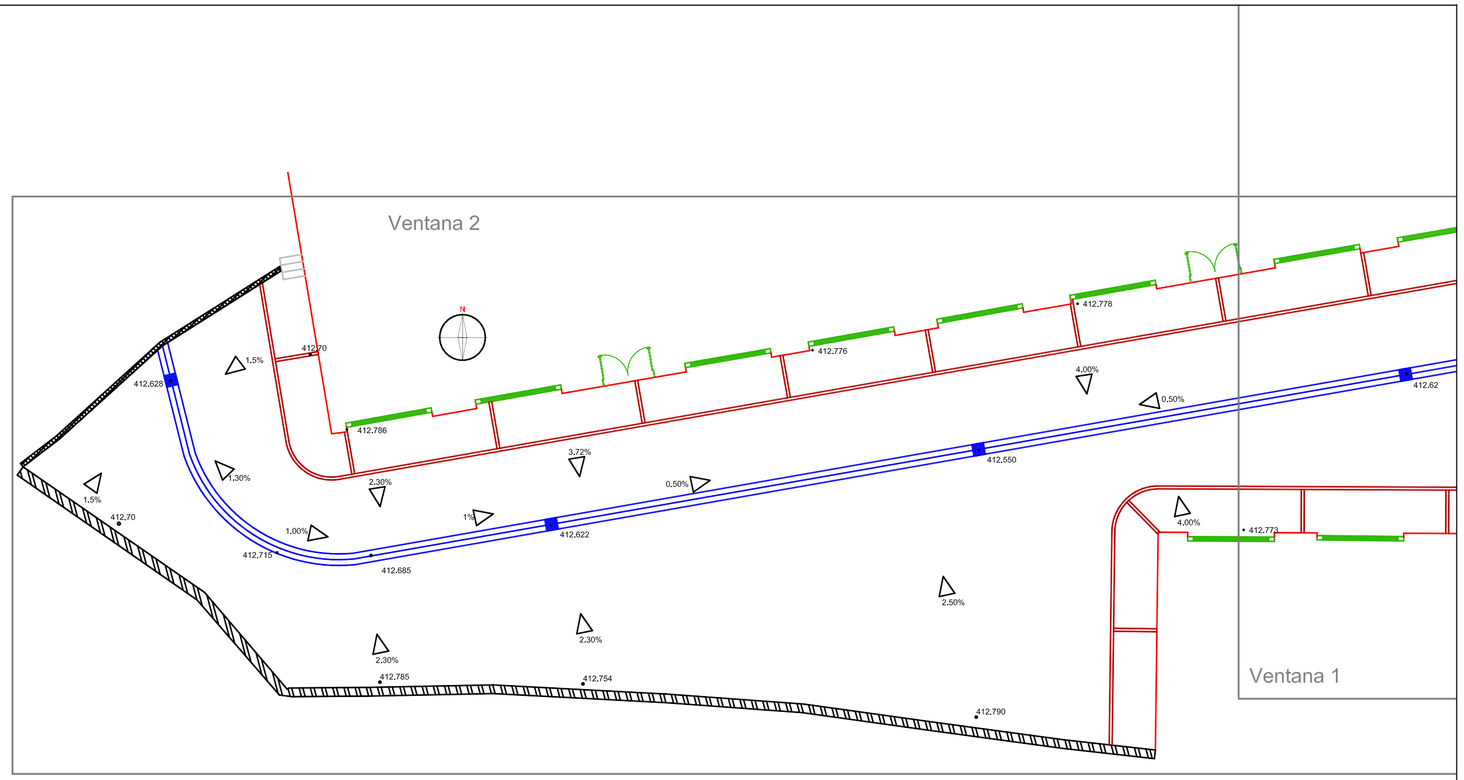
Sección P.K. 100.00





O&C TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA 650 66 47 43 699 99 62 60	PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN	SITUACIÓN: LERÍN (NAVARRA) / PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LERÍN	PLANO : SECCIONES ESTADO ACTUAL	ESCALA 1/200 FORMATO A3 / SEPTIEMBRE 2018	REDACTA : OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ	REF.: 1815 / Nº: 03





LEYENDA

- Portal Viviendas
- Puerta de Garaje
- Zona Ajardinada
- Muro con Vallado de protección
- Muro de Contención
- Refuerzo solera Parking
- 2.75% Pendiente Rasante
- 412,762 • Cota nueva Rasante
- Encintado de Adoquín
- Rejilla de Pluviales
- Caz prefabricado 40x40 cm
- Toma de Gas

PROYECTO :
PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN

PLANO :
PLANTA PROYECTADO Y PENDIENTES

FECHA :
SEPTIEMBRE 2018

SITUACION :
LERÍN(NAVARRA)

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

O&C
TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA
650 66 47 43
699 99 62 60

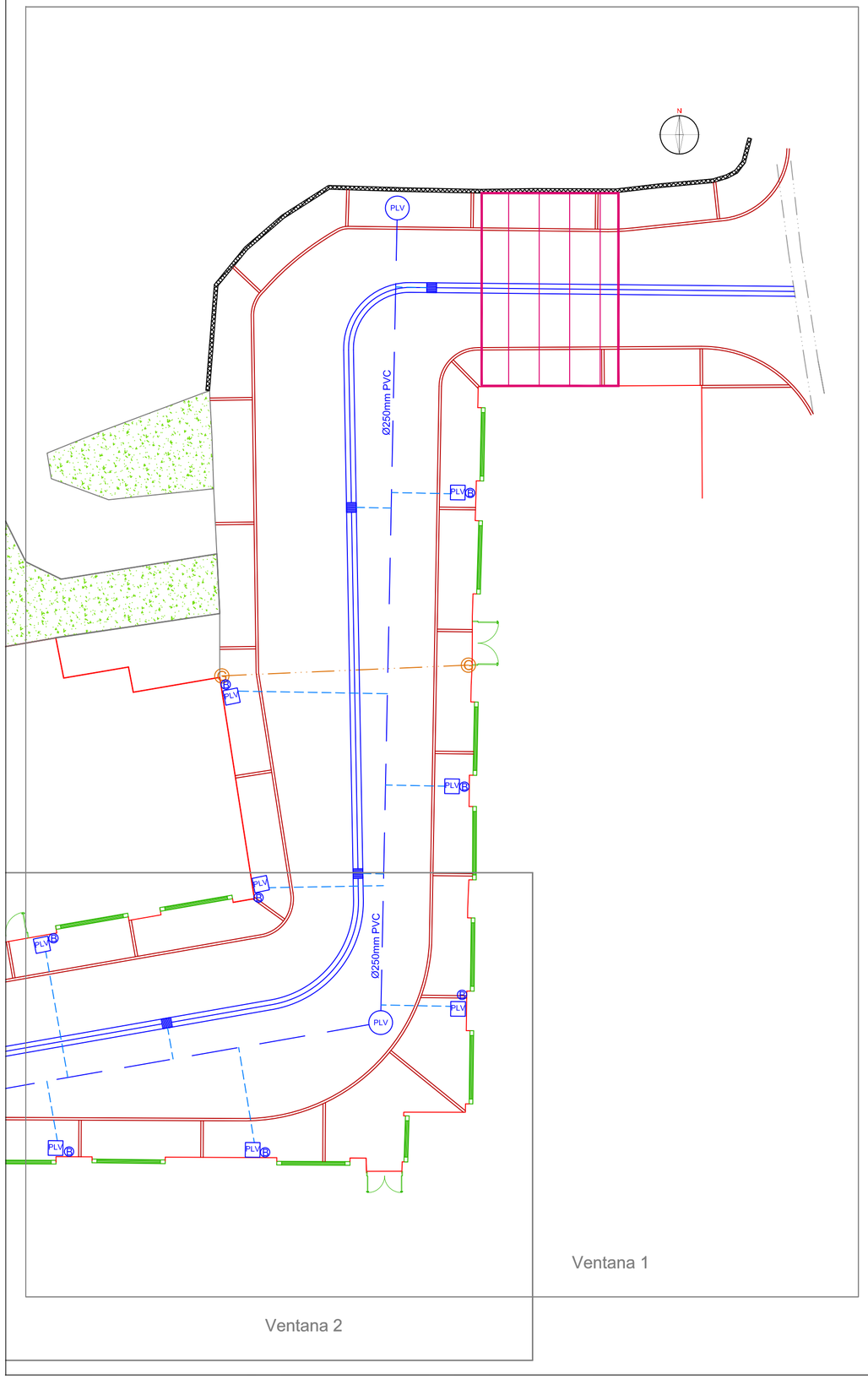
REDACTA :
OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ

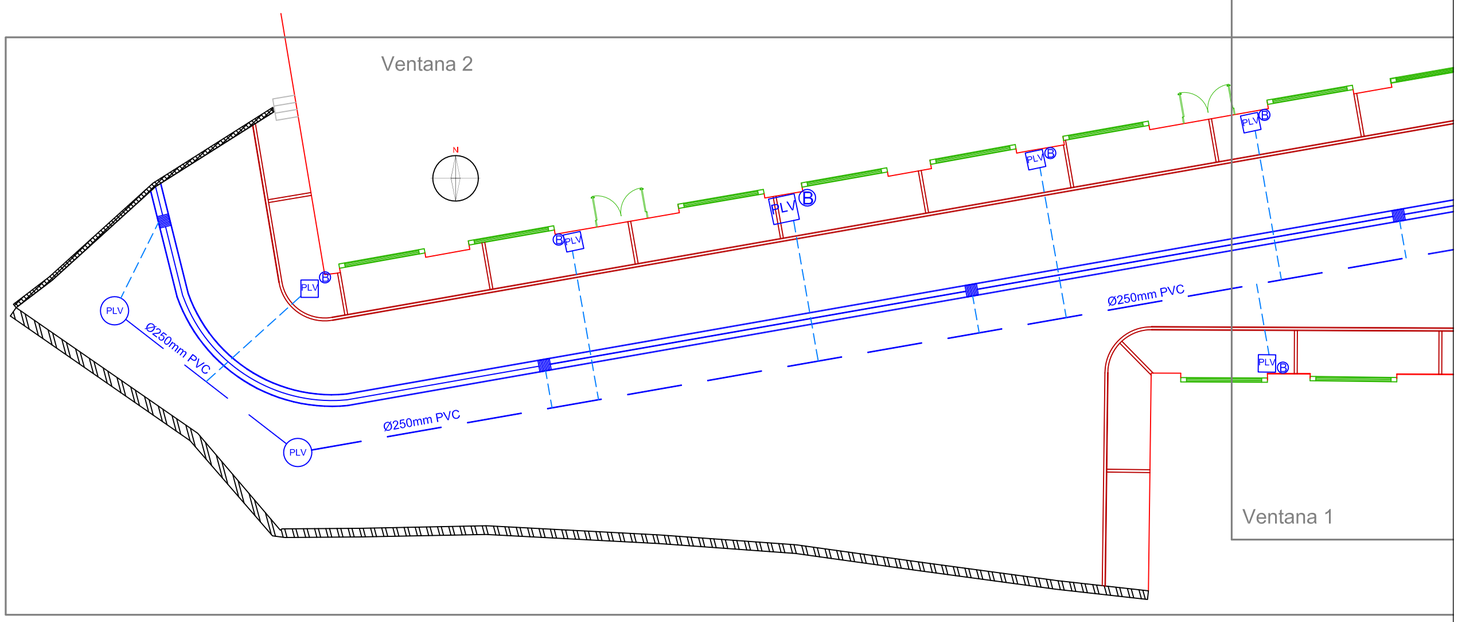
ESCALAS : 1/150

REF: 1815

FORMATO A2

Nº: 04





LEYENDA

- Portal Viviendas
- Puerta de Garaje
- Zona Ajardinada
- Muro con Vallado de protección
- Muro de Contención
- Encintado de Adoquín
- Refuerzo solera Parking
- Colector PVC 250 mm
- Colector PVC 200 mm
- Pozo Pluviales
- Bajante de Canalón 110 mm
- Arqueta Registrable 40x40 cm
- Rejilla de Pluviales
- Caz prefabricado 40x40 cm
- Toma de Gas

PROYECTO :
PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN

PLANO :
PLANTA INSTALACIÓN DE PLUVIALES

FECHA :
SEPTIEMBRE 2018

SITUACION :
LERÍN(NAVARRA)

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

O&C
TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA
650 66 47 43
699 99 62 60

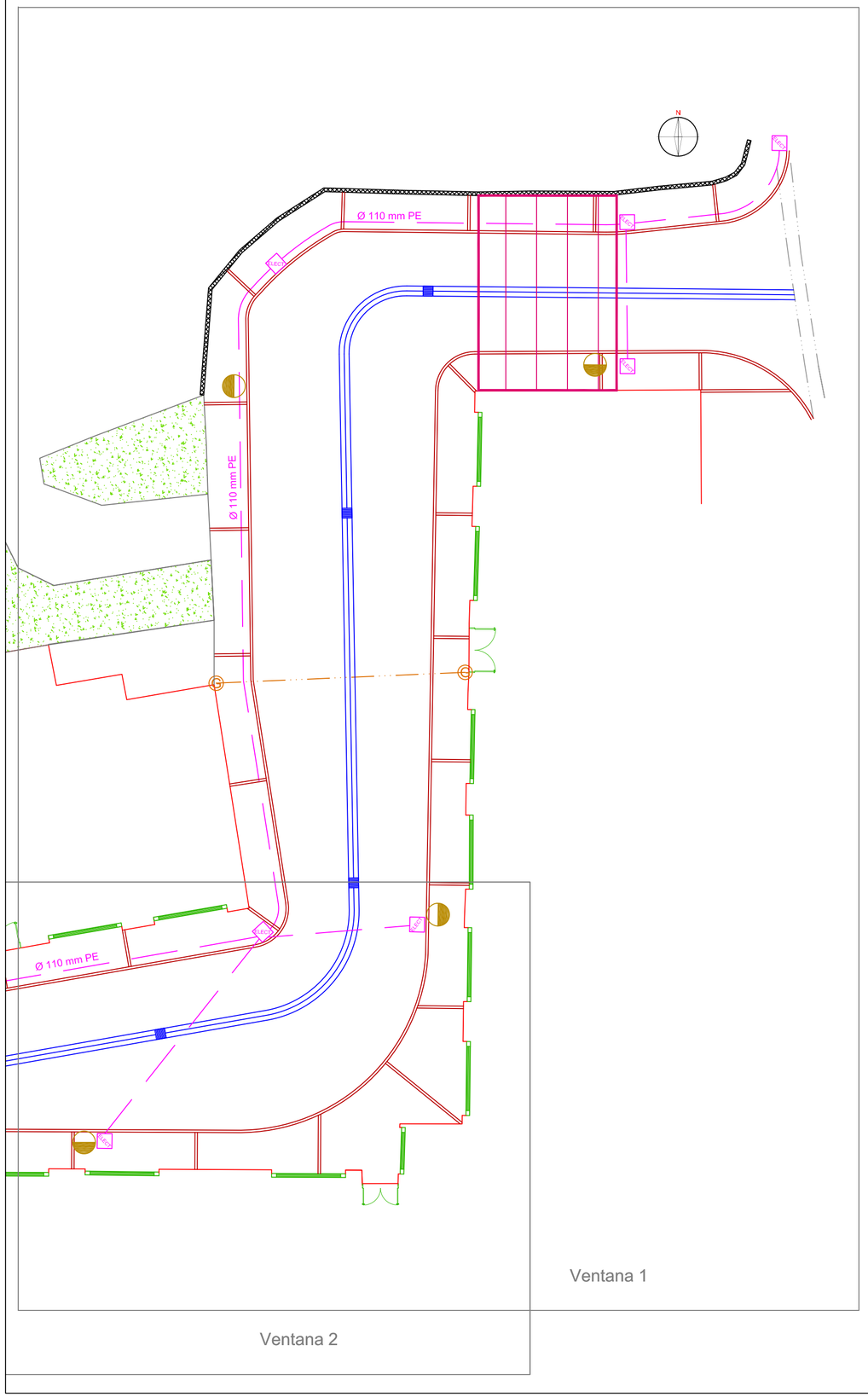
REDACTA :
OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ

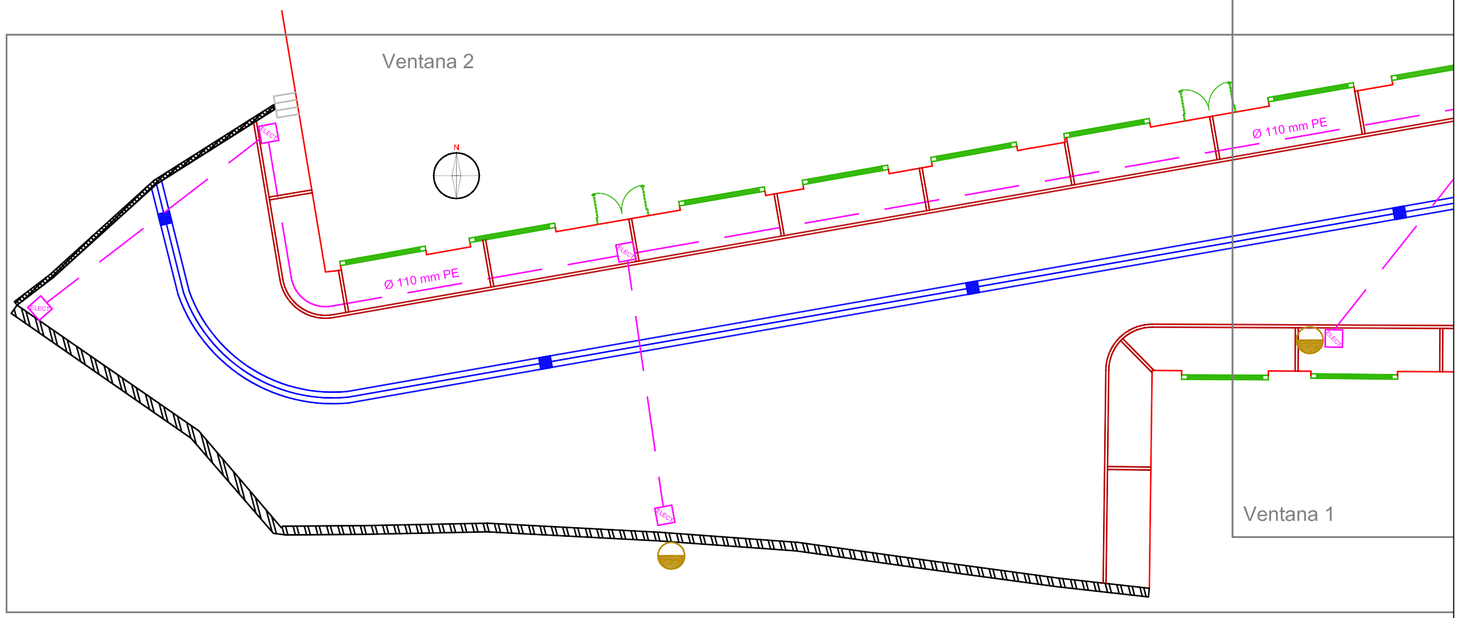
ESCALAS :
1/150

REF:
1815

FORMATO
A2

Nº:
05



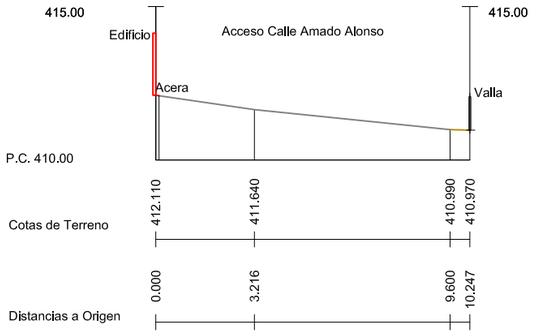


LEYENDA

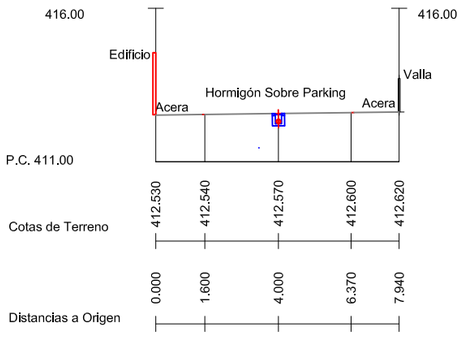
- Portal Viviendas
- Puerta de Garaje
- Zona Ajardinada
- Muro con Vallado de protección
- Muro de Contención
- Encintado de Adoquín
- Refuerzo solera Parking
- Tubería PE Corrugado de 110 mm
- Arqueta de Alumbrado
- Nueva Farola
- Rejilla de Pluviales
- Caz prefabricado 40x40 cm
- Toma de Gas

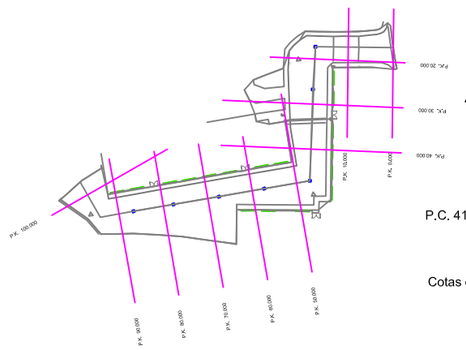
PROYECTO : PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN			
PLANO : PLANTA INSTALACIÓN ELÉCTRICA		FECHA : SEPTIEMBRE 2018	
SITUACION : LERÍN(NAVARRA)		PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LERÍN	
O&C TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA 650 66 47 43 699 99 62 60	REDACTA : OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ	ESCALAS : 1/150	REF: 1815
		FORMATO A2	Nº: 06

Sección P.K. 0.00

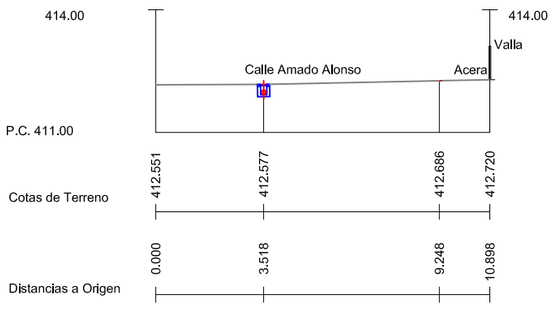


Sección P.K. 10.00

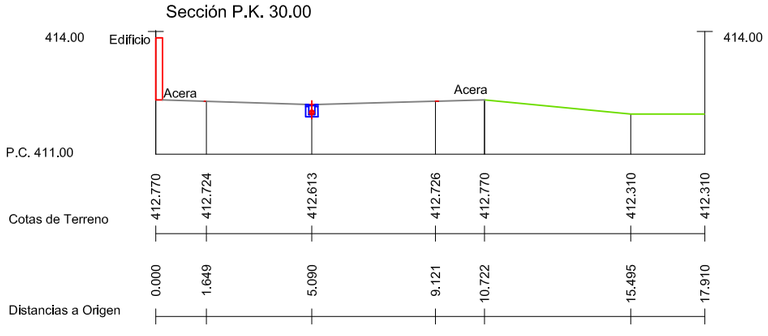




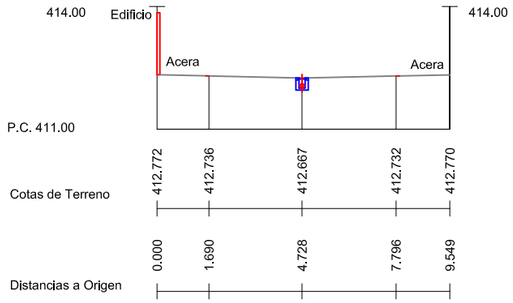
Sección P.K. 20.00



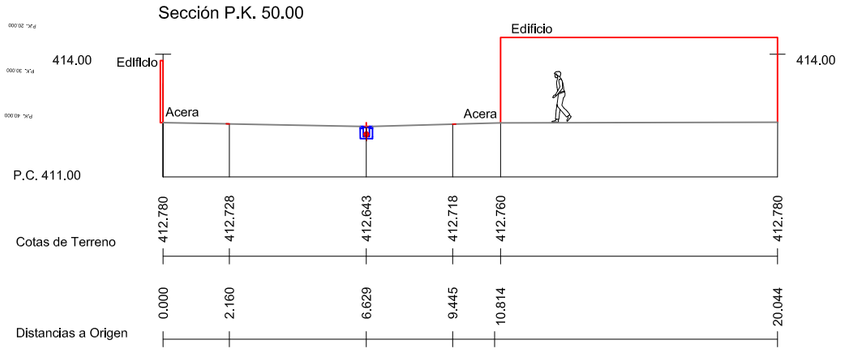
Sección P.K. 30.00



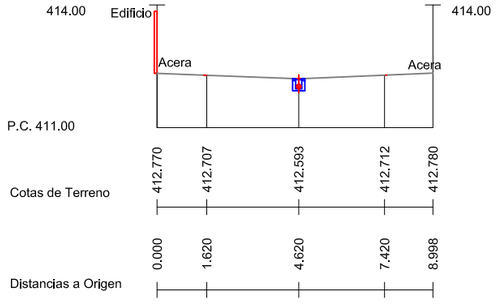
Sección P.K. 40.00



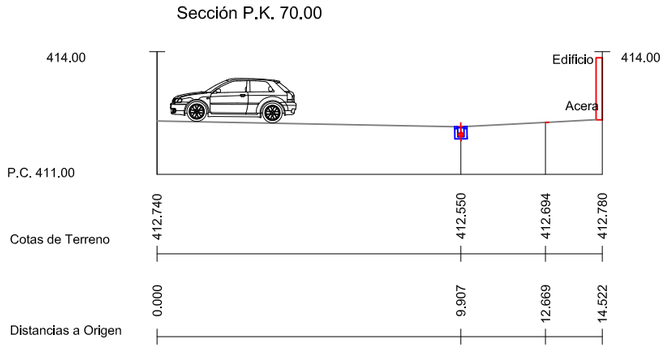
Sección P.K. 50.00



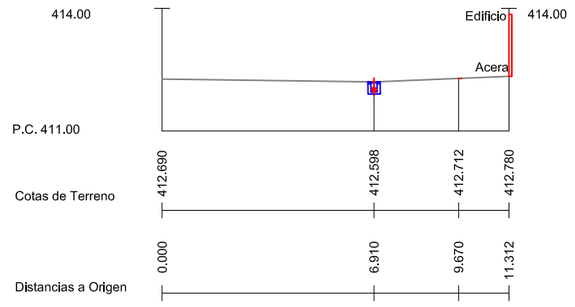
Sección P.K. 60.00



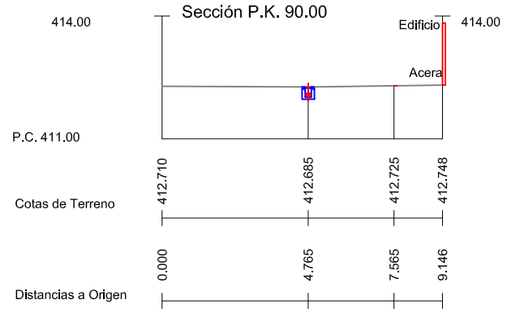
Sección P.K. 70.00



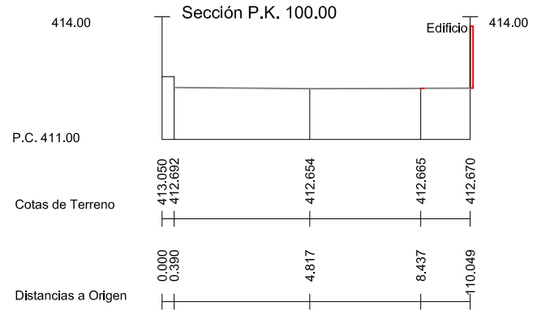
Sección P.K. 80.00

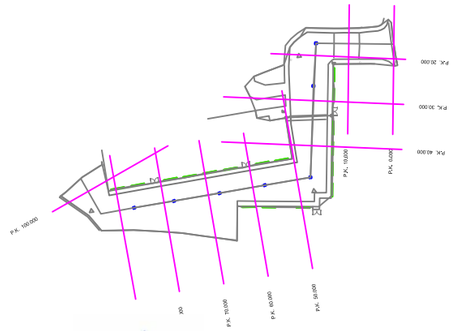


Sección P.K. 90.00



Sección P.K. 100.00

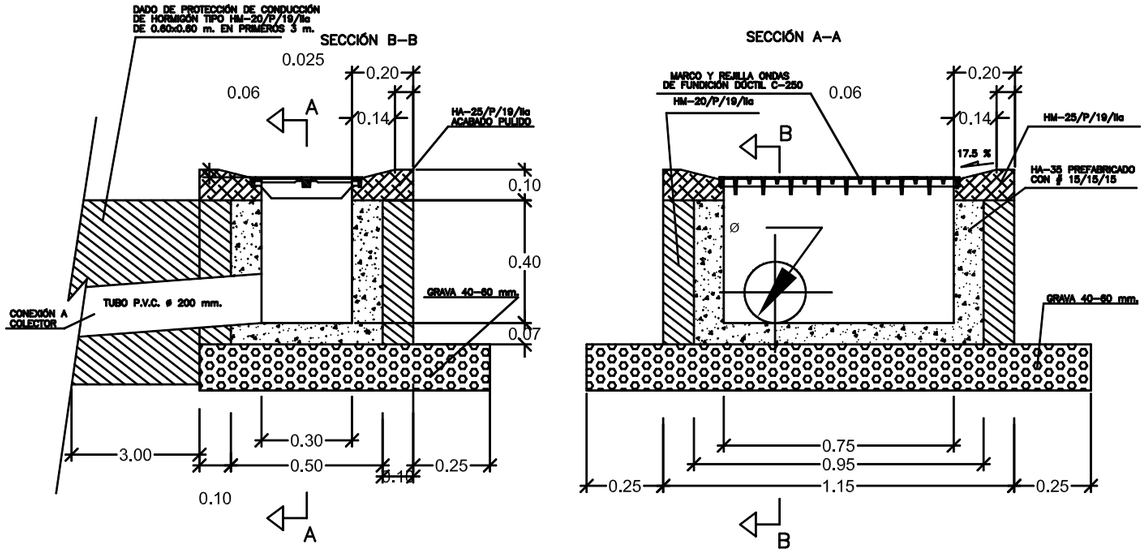




O&C TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA 650 66 47 43 699 99 62 60	PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN	SITUACIÓN: LERÍN (NAVARRA) / PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LERÍN	PLANO : SECCIONES ESTADO PROYECTADO	ESCALA 1/200 FORMATO A3 / SEPTIEMBRE 2018	REDACTA : OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ	REF.: 1815 Nº: 07

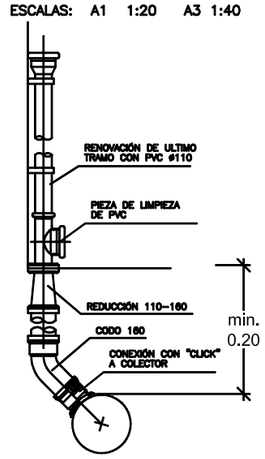
SUMIDERO PLUVIALES

ESCALA A1 1:10 A3 1:20



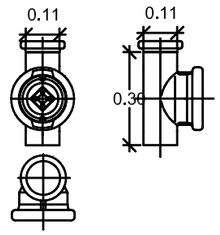
ACOMETIDA TIPO BAJANTES DE PLUVIALES

ESCALAS: A1 1:20 A3 1:40



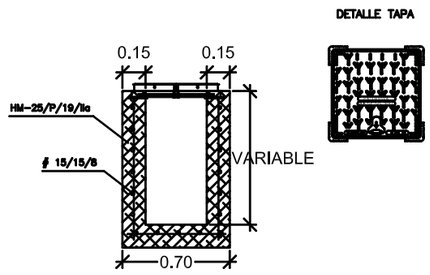
PIEZA DE REGISTRO DE BAJANTES DE PLUVIALES

ESCALAS: A1 1:10 A3 1:20



ARQUETA DE PIE DE BAJANTES DE 40x40

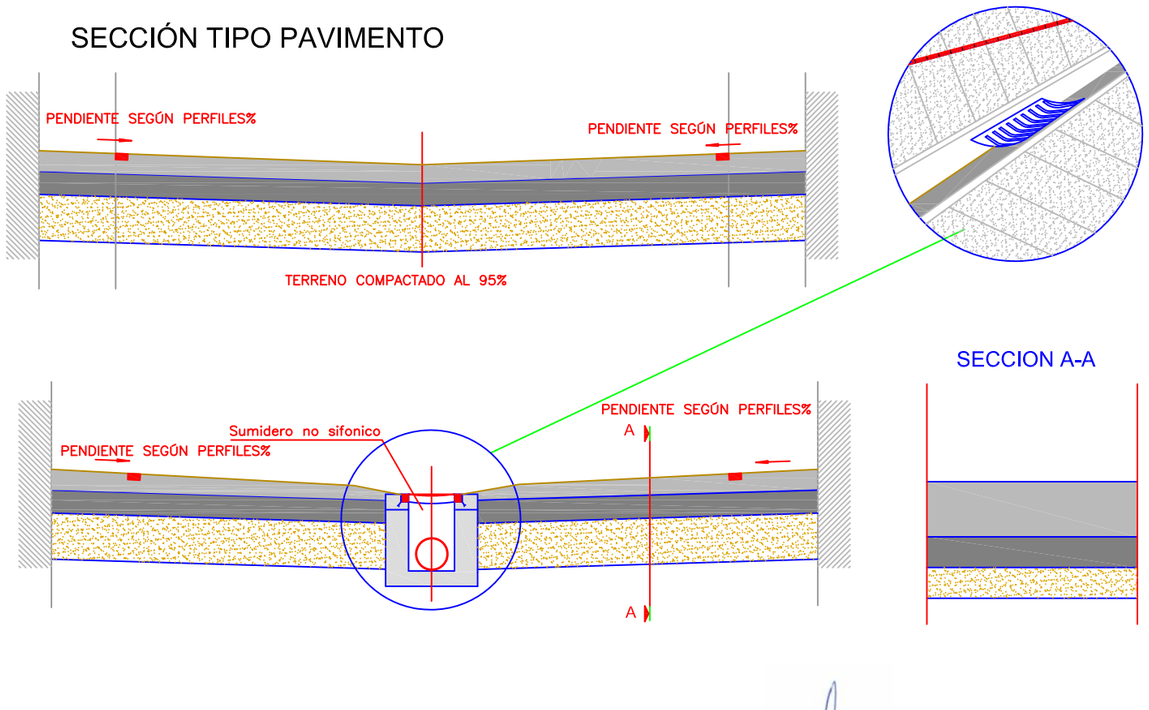
ESCALAS: A1 1:20 A3 1:40



LEYENDA

- HORMIGÓN TIPO HA-35 PREFABRICADO
- HORMIGÓN TIPO HA-25/P/19/IIa
- HORMIGÓN TIPO HM-20/P/19/IIa
- MATERIAL GRANULAR CALIZO DE CANTERA, DE TAMAÑO 40-60 mm. EN ASIENTOS DE OBRAS DE FABRICA
- MATERIAL GRANULAR CALIZO DE CANTERA, DE TAMAÑO 5-8 mm. EN ASIENTOS Y RECUBRIMIENTOS DE TUBERÍAS

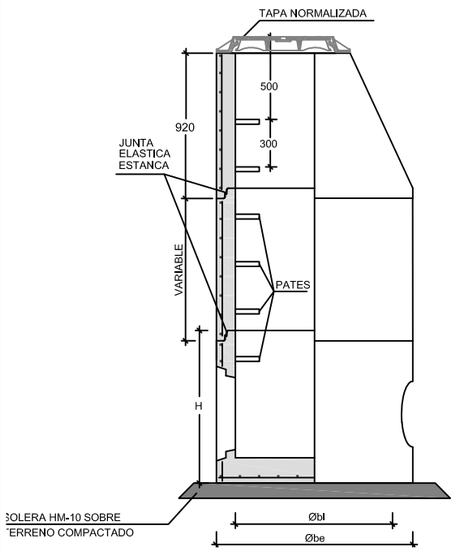
SECCIÓN TIPO PAVIMENTO



O&C TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA 650 66 47 43 699 99 62 60	PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN	SITUACIÓN: LERÍN (NAVARRA) / PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LERÍN	PLANO : SECCIÓN TIPO DETALLES CONSTRUCTIVOS	ESCALA EN PLANO / FORMATO A3 / SEPTIEMBRE 2018	REDACTA : OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ	REF.: 1815 / Nº: 08

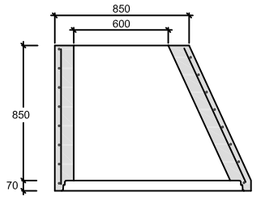
POZOS DE REGISTRO
DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

ELEMENTOS

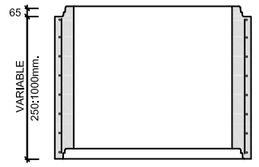


COTAS ORIENTATIVAS EN MM.				
Øbi	1000	1200		1500
Øbe	1240	1520	1600	2100
H	1025	1200	1355	1700
e	120	160	200	300

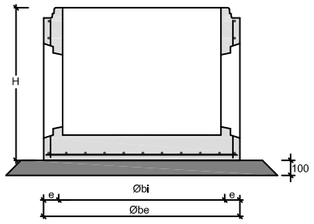
CONO



MODULOS DE ALTURA VARIABLE ENTRE 250-1000mm.



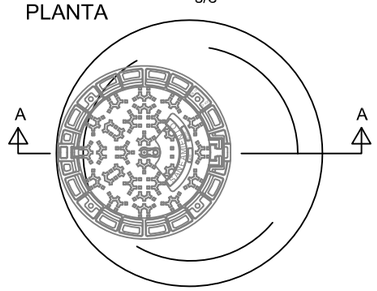
BASE POZO DE REGISTRO



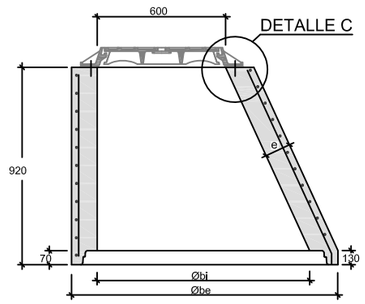
MODULO CONICO

s/e

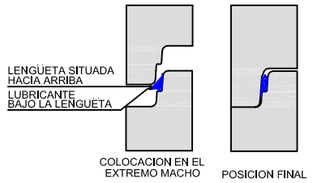
PLANTA



SECCION A-A

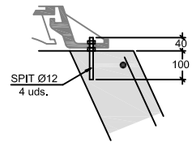


JUNTA ENTRE MODULOS



DETALLE C DE ANCLAJE DE TAPA

e:1/20

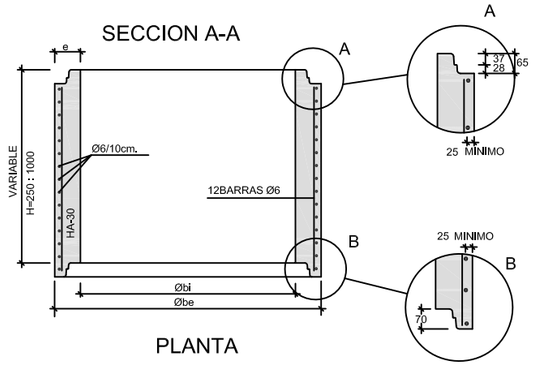


COTAS ORIENTATIVAS EN MM.			
bi	1000	1200	1500
be	1240	1520	2100
TUBO	≤400	500 600	800
e	120	160	300

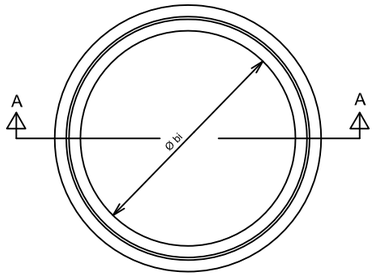
MODULO CILINDRICO

s/e

SECCION A-A



PLANTA



	POZO	TUBO	COTAS ORIENTATIVAS EN BASES DE REGISTROS PREFABRICADOS (mm.)								
Ø bi	INTERIOR		1.000					1.200			1.500
Ø be	EXTERIOR		1.240					1.520	1.600		2.100
Ø i		INTERIOR	238	300	380	300H	400H	476	500H	600H	800H
Ø e		EXTERIOR	PVC 250	PVC 315	PVC 400	415	525	PVC 500	645	750	980
Ø o	ORIFICIO		290	355	444	455	565	540	685	790	1020
H	TOTAL		1.025					1.200	1.355		1.700
h	UTIL		960					1.135	1.290		1.650
m	MACHO		65					65	65		65
e	ALZADOS		120					160	200		300
es	SOLERA		120	120	120	120	120	165	200		300
ho			177	145	92	55	40	178	105	60	210
j	JUNTA		20					20			20

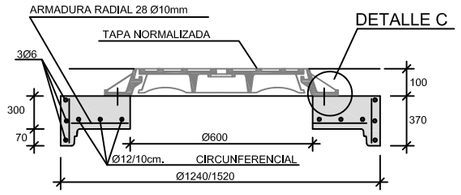
CUADRO DE CARACTERISTICAS						
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION		
				γ_c	γ_s	γ_f
HORMIGON	CIMENTACION DE BÁCULOS	HA-25/B/19/IIa	NORMAL	1,5		1,6
	ALZADOS, LOSAS, ZAPATAS	HA-25/B/28/IIa	NORMAL	1,5		1,6
	ARQUETAS, POZOS BOQUILLAS, ETC. "IN SITU" ASIENTO POZOS ARQUETAS POLIPROPILENO	HM-20/B/28/I	NORMAL	1,5		1,6
	REFUERZO CONDUCCIONES, SOLERA PARA PAVIMENTOS DE BALDOSA O PIEDRA	HM-15/B/28/I	NORMAL	1,5		1,6
	LIMPIEZA O ASIENTO	HM-10/B/28/I	NORMAL	1,5		1,6
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL		1,15	1,6

POZOS REGISTRO HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
LOSA DE CUBIERTA EN POZO DE REGISTRO (EN CALZADA)

s/e

(EN POZOS DE ALTURA INFERIOR A 1.00 m.)

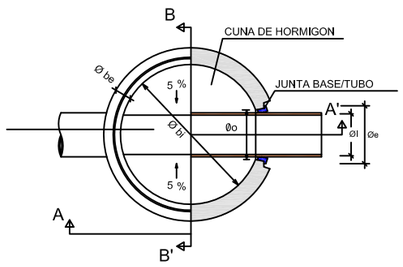
SECCION LOSA



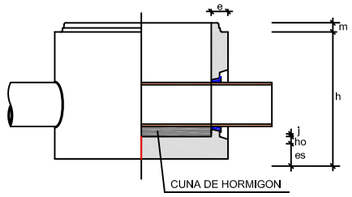
MODULO BASE

JUNTA ELASTICA CON TUBO

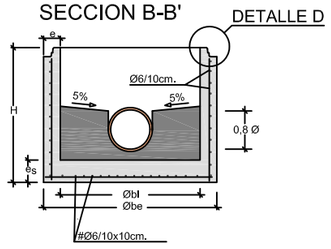
PLANTA



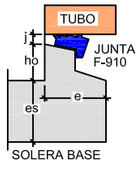
SECCION A-A'



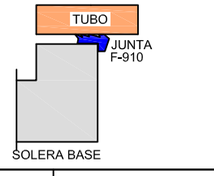
SECCION B-B'



DETALLE DE JUNTA BASE/TUBO CON ORIFICIO PREFABRICADO



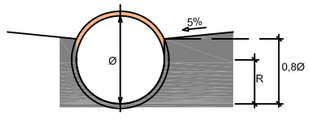
DETALLE DE JUNTA BASE/TUBO CON ORIFICIO TALADRADO A POSTERIORI



DETALLE D



DETALLE CANALILLO

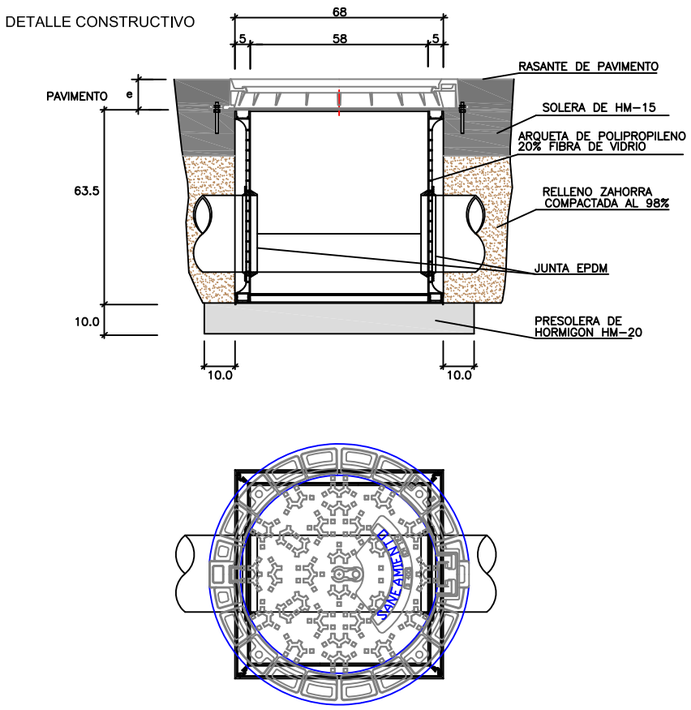


O&C TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA 650 66 47 43 699 99 62 60	PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN	SITUACIÓN: LERÍN (NAVARRA) / PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LERÍN	PLANO : DETALLES POZOS	ESCALA EN PLANO / FORMATO A3 / SEPTIEMBRE 2018	REDACTA : OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ	REF.: 1815 / Nº: 09

ARQUETAS DE POLIPROPILENO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO PARA SANEAMIENTO NEGRAS Y PLUVIALES

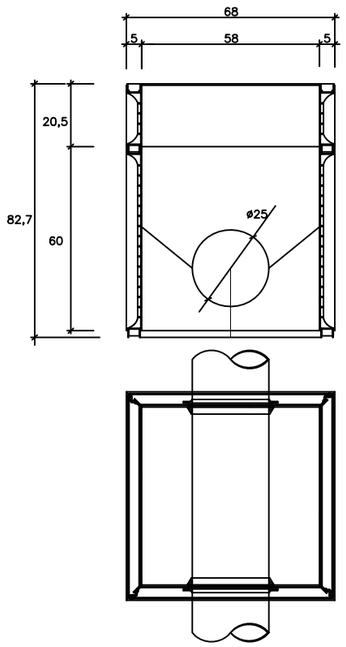
ARQUETA MEDIA CAÑA 58x58x60

e:1/20



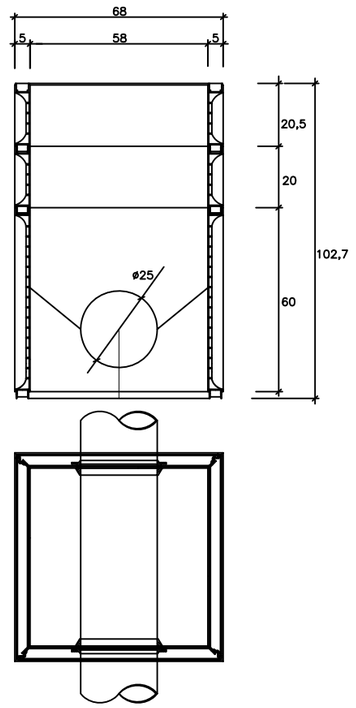
ARQUETA MEDIA CAÑA 58x58x80

e:1/20



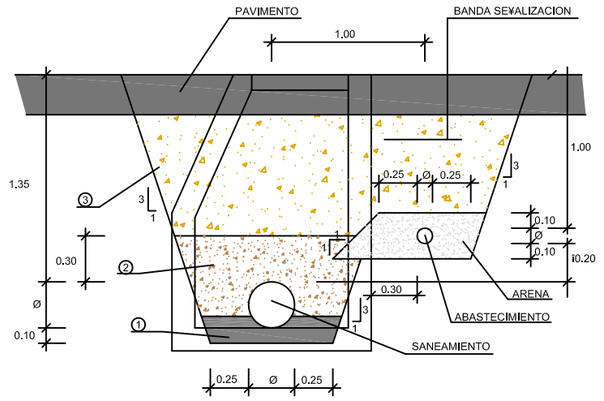
ARQUETA MEDIA CAÑA 58x58x100

e:1/20



ZANJA COMUN A SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO

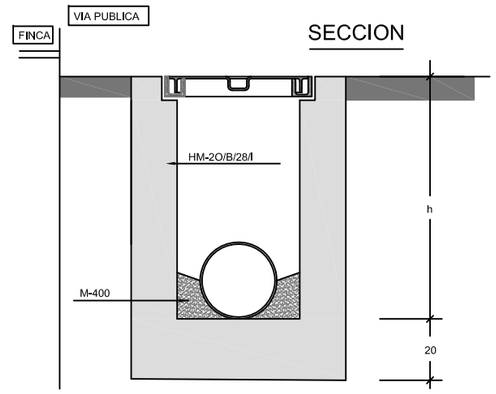
e:1/40



NOTA: ① - HM-15 PARA PENDIENTE <1% EN TUBERIA DE HORMIGON.
- ARENA PARA PTE >1% Ó TODO-UNO AL 95% P.M. PARA PTE >1% EN PVC Y PARA >1% EN TUBERIA DE HORMIGON.
② - TODO-UNO AL 95% P.M.
③ - TODO-UNO AL 98% P.M.

ARQUETA DE REGISTRO "IN SITU"

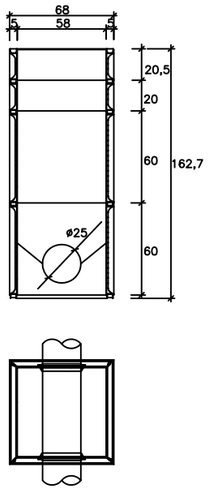
e:1/20



ARQUETAS "IN SITU" (cm.)	a (cm.)	h (cm.)	TAPA
40x40	40	80	50x50/D-250
60x60	60	110	Ø60/D-400
80x80	80	140	Ø60/D-400

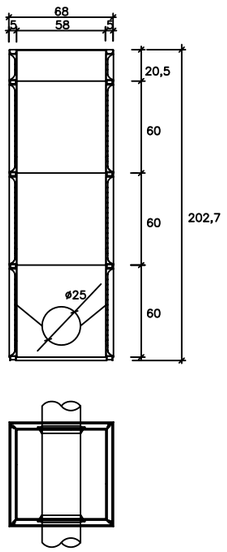
ARQUETA MEDIA CAÑA 58x58x160

e:1/40



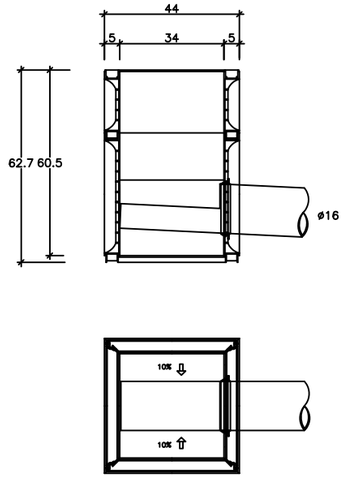
ARQUETA MEDIA CAÑA 58x58x200

e:1/40



ARQUETA DE ACOMETIDA CON BASE 36x36x60

e:1/20



CUADRO DE CARACTERISTICAS

ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION γ_c	γ_s	γ_f
HORMIGON	CIMENTACION DE BACULOS	HA-25/B/19/IIa	NORMAL	1,5		1,6
	ALZADOS, LOSAS, ZAPATAS	HA-25/B/28/IIa	NORMAL	1,5		1,6
	ARQUETAS, POZOS BOQUILLAS, ETC, "IN SITU" ASIENTO POZOS ARQUETAS POLIPROPILENO	HM-20/B/28/I	NORMAL	1,5		1,6
	REFUERZO CONDUCCIONES, SOLERA PARA PAVIMENTOS DE BALDOSA O PIEDRA	HM-15/B/28/I	NORMAL	1,5		1,6
	LIMPIEZA O ASIENTO	HM-10/B/28/I	NORMAL	1,5		1,6
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL		1,15	1,6

O&C
TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA
650 66 47 43
699 99 62 60

PROYECTO DE:
PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN

SITUACIÓN:
LERÍN (NAVARRA)

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE LERÍN

PLANO :
ARQUETAS

ESCALA EN EL PLANO
FORMATO A3

SEPTIEMBRE 2018

REDACTA :
OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ

REF.: 1815

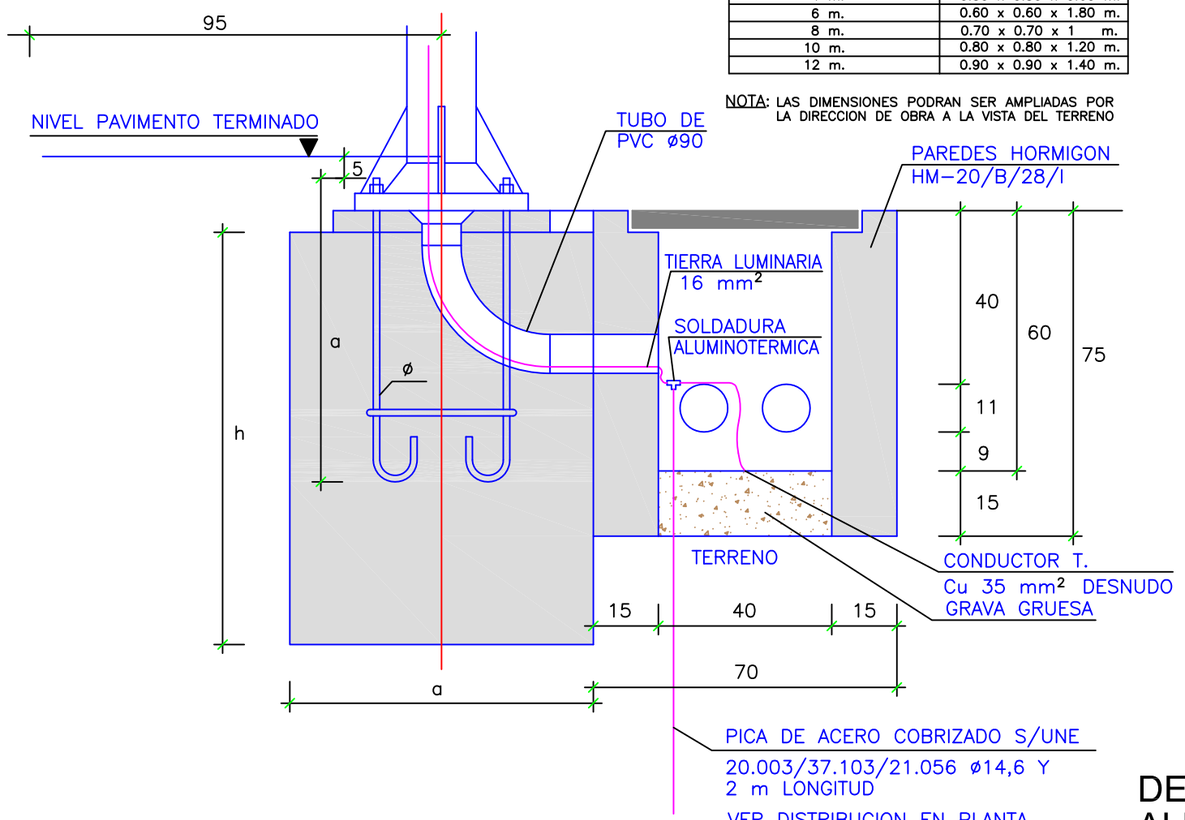
Nº: 10

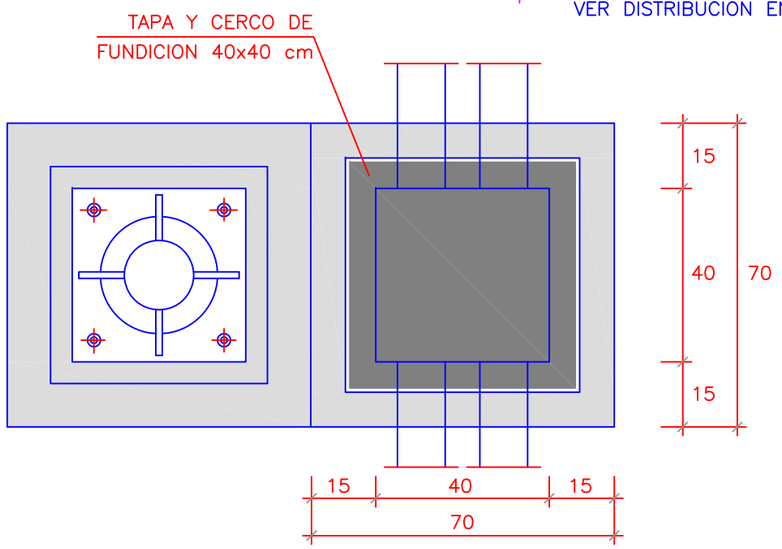
DETALLE CONJUNTO ARQUETA CIMENTACION Y PUESTA A TIERRA ALUMBRADO

e:1/20

ALTURA DE BACULO O COLUMNA H	DIMENSIONES CIMENTACION a	a	h
4 m.	0.50 x 0.50 x 0.60 m.		
6 m.	0.60 x 0.60 x 1.80 m.		
8 m.	0.70 x 0.70 x 1 m.		
10 m.	0.80 x 0.80 x 1.20 m.		
12 m.	0.90 x 0.90 x 1.40 m.		

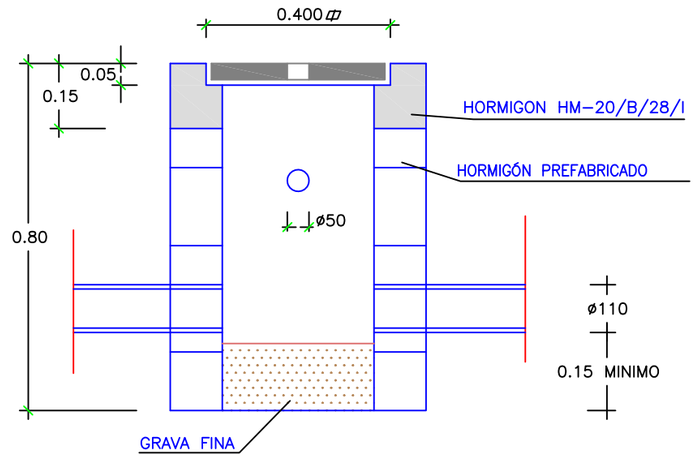
NOTA: LAS DIMENSIONES PODRAN SER AMPLIADAS POR LA DIRECCION DE OBRA A LA VISTA DEL TERRENO

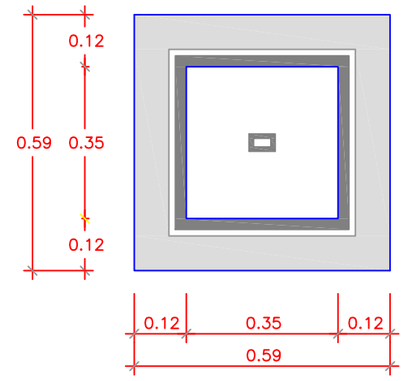




ARQUETA TIPO ALUMBRADO

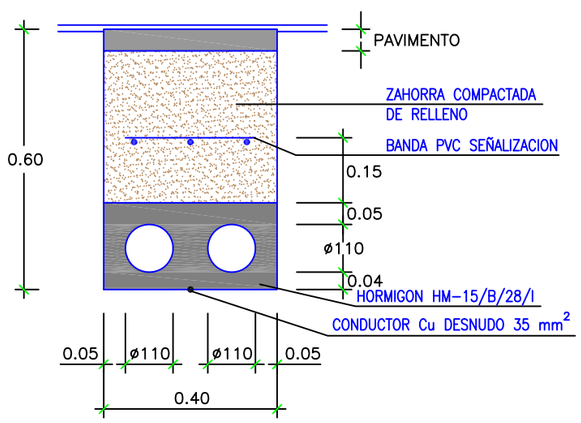
e:1/20





DETALLE CANALIZACION ALUMBRADO 2Ø110 PVC

e:1/20



CUADRO DE CARACTERISTICAS

ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION γ_c	γ_s	γ_f
HORMIGON	CIMENTACION DE BACULOS	HA-25/B/19/IIa	NORMAL	1,5		1,6
	ALZADOS, LOSAS, ZAPATAS	HA-25/B/28/IIa	NORMAL	1,5		1,6
	ARQUETAS, POZOS BOQUILLAS, ETC. "IN SITU" ASIENTO POZOS, ARQUETAS POLIPROPILENO	HM-20/B/28/I	NORMAL	1,5		1,6
	REFUERZO CONDUCCIONES, SOLERA PARA PAVIMENTOS DE BALDOSA O PIEDRA	HM-15/B/28/I	NORMAL	1,5		1,6
	LIMPIEZA O ASIENTO	HM-10/B/28/I	NORMAL	1,5		1,6
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL		1,15	1,6

O&C TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA
650 66 47 43
699 99 62 60

PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN

SITUACIÓN: LERÍN (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LERÍN

PLANO : DETALLES ELECTRICIDAD

ESCALA EN EL PLANO FORMATO A3

SEPTIEMBRE 2018

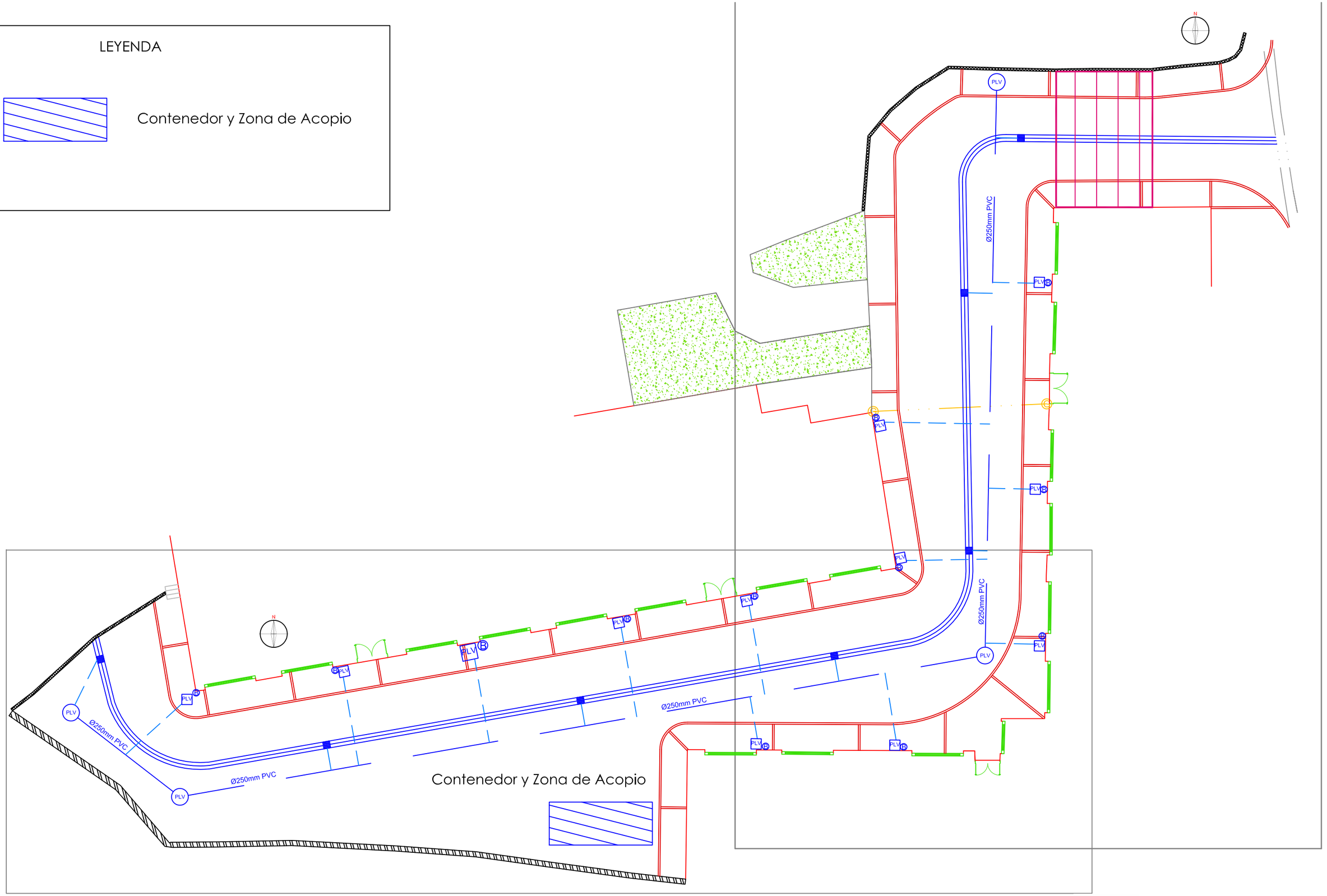
REDACTA : OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ

REF.: 1815

Nº: 11

LEYENDA

Contenedor y Zona de Acopio



O&C TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA 650 66 47 43 699 99 62 60	PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN	SITUACIÓN: LERÍN (NAVARRA) / PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LERÍN	PLANO : GESTIÓN DE RESIDUOS	ESCALA 1/200 FORMATO A3 / SEPTIEMBRE 2018	REDACTA : OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ	REF.: 1815 Nº: 12

DOCUMENTO 3

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

01.01 **UD** **DESMONTAR EQUIPAMIENTO** **124,47**

Desmontado, despeje y retirada de equipamiento, mobiliario existente, incluido bancos, farolas, contenedores y demás enseres.

CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02 **UD** **PROTECCIÓN DE FACHADAS Y EQUIPAMIENTO** **124,47**

Medias de protección para fachadas, muros de piedra, arbolado y demás elementos que no puedan ser desmonados, mediante plásticos o espumas que eviten salpicaduras y deterioro de los mismos debido a los trabajos realizados por las obras.

CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.03 **M2** **DEMOL. SOLERA HORM. C/EXC.** **3,80**

M2. Demolición de pavimento de hormigón armado, de espesor variable, con máquina retro excavadora, incluido el corte previo con máquina de corte para hormigón, en paños y en puntos críticos, retirada de escombros, carga y transporte a vertedero y pago del canon del mismo, p.p. de limieza y preparación para posterior fase de obra y p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud necesarias para este trabajo.

TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES								
01.01	**UD DESMONTAR EQUIPAMIENTO**								
	Desmontado, despeje y retirada de equipamiento, mobiliario existente, incluido bancos, farolas, contenedores y demás enseres.								
		1				1,00			
							1,00	124,47	124,47
01.02	**UD PROTECCIÓN DE FACHADAS Y EQUIPAMIENTO**								
	Medias de protección para fachadas, muros de piedra, arbolado y demás elementos que no puedan ser desmonados, mediante plásticos o espumas que eviten salpicaduras y deterioro de los mismos debido a los trabajos realizados por las obras.								
		1				1,00			
							1,00	124,47	124,47
01.03	**M2 DEMOL. SOLERA HORM. C/EXC.**								
	M2. Demolición de pavimento de hormigón armado, de espesor variable, con máquina retro excavadora, incluido el corte previo con máquina de corte para hormigón, en paños y en puntos críticos, retirada de escombros, carga y transporte a vertedero y pago del canon del mismo, p.p. de limieza y preparación para posterior fase de obra y p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud necesarias para este trabajo.								
	Medido superficie	1	1.300,00			1.300,00			
							1.300,00	3,80	4.940,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.....								**5.188,94**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01	**M2 EXCAVACIÓN CAJEADO EXPLANADA-RASANTEO-FROMACIÓN PENDIENTES**								
	Excavación en cajeado de explanada de plataforma, con profundidad adecuada para posterior formación del paquete de relleno (firmes y pavimentación), con aporte de zahorras naturales, si fuera necesario, para resolución de posibles irregularidades y/o blandones, rasanteo, formación de pendientes, compactación de explanada al 95% del Próctor Modificado, incluso carga y transporte por medios manuales o mecánicos sobre camión de los productos de la excavación a vertedero autorizado (canon incluido), gestión integral de residuo generados, conforme al RD 105/2008 y p.p. de medidas de protección colectivas e individuales de seguridad y salud en el trabajo y p.p. de costes indirectos.								
	Medido superficie	1	1.300,00			1.300,00			
							1.300,00	1,34	1.742,00
02.02	**m2 FORMACIÓN, REFINO Y COMPACTADO HASTA EL 95% DEL PM DE EXPLANADA**								
	Formación de pendientes, refino y compactado hasta el 95% del Próctor modificado de la explanada.								
	Medido superficie	1	1.300,00		0,30	390,00			
							390,00	1,21	471,90
02.03	**m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE**								
	Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en sub-base, (CBR>20) puesta en obra, extendido, nivelado, humectación y compactada hasta una densidad no inferior al 98% del Próctor Modificado. Medido en m3 según capa indicada en planos una vez consolidada, incluso preparación de la superficie de asiento.								
	.								
	Medido superficie	1	1.300,00		0,10	130,00			
							130,00	16,00	2.080,00
02.04	**m2 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE**								
	Zahorra artificial, huso ZA(20), procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, puesta en obra, extendida, humectación, nivelación y compactada en tongadas no superiores a 10 cm al 100 % del Próctor Modificado. Medido m3 según capa de espesor en planos una vez consolidada, incluso preparación de la superficie de asiento.								
	Medido superficie	1	1.300,00		0,20	260,00			
							260,00	19,17	4.984,20
02.05	**m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.**								
	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.								
	Arquetas sumidero	7	0,60	0,50	1,50	3,15			
	Red 250	1	100,00	0,60	2,50	150,00			
	Red 200	13	7,40	0,60	2,00	115,44			
		13	0,40	0,40	0,60	1,25			
	Electricidad	2	100,00	0,60	0,60	72,00			
	Arquetas	5	1,00	1,00	2,00	10,00			
							351,84	13,38	4.707,62

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	**m3 RELL/COMP.BALASTO 70-100 MM EN ZANJA C/RANA C/APOR.**								
	Relleno, extendido y compactado con balasto 70-100 mm, para saneo de blandones,asiento, protección y saneo de zanjas o terrenos, extendida, nivelada, rasanteada y compactada al 95% del proctor modificado, por medios mecánicos, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad completamente ejecutada.								
	Zonas blandones	1	10,00	10,00		100,00			
							100,00	27,53	2.753,00
02.07	**m3 RELL. GRAVA CALIZA 5-8 MM ZANJAS**								
	Relleno y extendido de zanjas con material granular de grava caliza 5-8 mm, para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas, por medios mecánicos, extendida, nivelada, rasanteada, compactada, por medios mecánicos, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad completamente ejecutada.								
	Arquetas sumidero	7	0,60	0,50	1,00	2,10			
	Red 250	1	100,00	0,60	2,00	120,00			
	Red 200	13	7,40	0,60	1,50	86,58			
		13	0,40	0,40	0,40	0,83			
	Electricidad	2	100,00	0,60	0,40	48,00			
	Arquetas	5	1,00	1,00	1,50	7,50			
							265,01	16,82	4.457,47
02.08	**m3 RELL/APIS.MEC.ZANJAS ZAHORRA**								
	Relleno, extendido y apisonado de zahorras en zanjas (CBR>20), procedente de préstamos, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.								
	Arquetas sumidero	7	0,60	0,50	0,50	1,05			
	Red 250	1	100,00	0,60	0,50	30,00			
	Red 200	13	7,40	0,60	0,50	28,86			
		13	0,40	0,40	0,20	0,42			
	Electricidad	2	100,00	0,60	0,20	24,00			
	Arquetas	5	1,00	1,00	0,50	2,50			
							86,83	13,69	1.188,70
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								**22.384,89**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 PAVIMENTO								
03.01	**ml CAZ HORMIGÓN PREFABRICADO 40 CM**								
	Caz de homigón prefabricado, con bicapa de cuarzo y forma redondeada en el centro, de dimensiones 40 cm de anchura, incluso cimiento de hormigón HM-20 N/mm2, rejuntado con mortero M-40, incluso realización de pendientes, totalmente acabado y en servicio.								
		1	110,00			110,00			
							110,00	24,15	2.656,50
03.02	**m3 HORMIGÓN EN MASA HM-35+E EN VIAL**								
	Hormigón en masa HM-35 + E para firmes rígidos, en vial, acabado ranurado transversal, incluso suministro, vertido, vibrado, curado, p.p. de encofrado, maestras y juntas.p.p. de juntas de retracción, hormigonado, en paños de máximo 5x5m y en puntos singulares. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.								
	Medida superficie x espesor	1	780,00		0,18	140,40			
							140,40	61,30	8.606,52
03.03	**m3 HORMIGÓN EN MASA HM-35+E EN ACERA ENTRE ENCINTADOS DE ADOQUÍN**								
	Hormigón en masa HM-35 + E para firmes rígidos, en acera, entre encintados de adoquin, acabado ranurado transversal, incluso suministro, vertido, vibrado, curado, p.p. de encofrado, maestras y juntas.p.p. de juntas de retracción, hormigonado, en paños de máximo 5x5m y en puntos singulares. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.								
	Medida superficie x espesor	1	550,00		0,18	99,00			
							99,00	77,19	7.641,81
03.04	**ml ENCINTADO DE PAV. ADOQ.HORM. 20x10x6 COLORES A ELEGIR POR DO**								
	Encintado de pavimento con adoquín de hormigón de doble capa rectangular color a determinar por D.F. de 20x10 cm y 6 cm de espesor de Prensagra, colocados sobre cordón de hormigón en masa HM-20 de 10-15 cm de espesor, colocado a lo ancho y sobre base de hormgión y rejuntado con lechada de cemento Portland.								
	Aceras	1	110,00			110,00			
		1	80,00			80,00			
		31	1,60			49,60			
		1	2,00			2,00			
		1	4,00			4,00			
		1	6,00			6,00			
							251,60	9,67	2.432,97
03.05	**ml ENCINTADO DE PAV. ADOQ.PIEZAS CANAL TEGULA CASA BREINCO O SIMILA**								
	Encintado de pavimento con adoquín de piezas Canal Tegula, casa Breinco o similar, de 17,3x17,3x(10-13) cm, color a decir por la DO, tintado en toda la masa, con una junta media de 10 mm, colocada sobre base de hormigón y rejuntado con arena de río i/p.p de limpieza, completamente ejecutado.								
	Aceras	2	110,00			220,00			
							220,00	16,45	3.619,00
03.06	**ml DESMONTAJE, ACOPIO Y MONTAJE DE BARANDILLA EXISTENTE**								
	Desmontaje, acopio y montaje de barandilla metálica existente anclada a suelo de hormigón por empotramiento en dos puntos.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	30,00			30,00			
		1	12,00			12,00			
							42,00	3,11	130,62
03.07	**ml ARREGLO DE FACHADA EXISTENTE**								
	Arreglo de fachada existente, en las zonas en que la acera o calzada queden por debajo de la actual. La resposición se realizará a poder ser con los mismos materiales o en su defeto con materiales similares que tenga la fachada.								
		1	200,00			200,00			
							200,00	3,25	650,00
03.08	**m2 REFUERZO DE LOSA DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS EXITENTES**								
	Refuerzo de losa de viguetas de hormigón prefabricado y bovedillas cerámicas existentes de dimensiones aproximadas de 5x5 m, mediante armaduras de acero corrugado, i/p.p de separadores, solapes y mermas, totalmente colocado.								
		1	6,00	8,00		48,00			
							48,00	25,00	1.200,00
03.09	**ud ALCORQUE HORMIGÓN**								
	Alcorque de hormigón armado prefabricado, cara exterior tratada, de planta cuadrada y 1,2 m. de lado y orificio circular interior de 95 cm, sentado sobre cama de arena y rejuntado con mortero, i/preparación previa del asiento y encuentro con pavimento existente, rejuntado y limpieza.								
	Árboles	1				1,00			
							1,00	55,19	55,19
	TOTAL CAPÍTULO 03 PAVIMENTO								**26.992,61**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA								
04.01	**ml DESMONTAJE, ACOPIO Y MONTAJE DE BARANDILLA EXISTENTE**								
	Desmontaje, acopio y montaje de barandilla metálica existente anclada a suelo de hormigón por empotramiento en dos puntos.								
		1	30,00			30,00			
		1	12,00			12,00			
							42,00	3,11	130,62
04.02	**ml ARREGLO DE FACHADA EXISTENTE**								
	Arreglo de fachada existente, en las zonas en que la acera o calzada queden por debajo de la actual. La resposición se realizará a poder ser con los mismos materiales o en su defeto con materiales similares que tenga la fachada.								
		1	100,00			100,00			
							100,00	3,25	325,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA.....								**455,62**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 INSTALACIONES								
	SUBCAPÍTULO 05.01 CANALIZACIÓN DE PLUVIALES								
05.01.01	**m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 250mm**								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	Red 250	1	100,00			100,00			
							100,00	32,85	3.285,00
05.01.02	**m. TUBO PVC COMP. J.ELAS.SN2 C.TEJA 200mm**								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	Red 200	13	7,40			96,20			
		13	0,40			5,20			
							101,40	18,13	1.838,38
05.01.03	**ud POZO PREF. HA E-C D=100cm. h=3,15m.**								
	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,15 m. de altura total, compuesto por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura, colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1 m. de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1 m. de altura, todos los elementos con junta de goma, incluso p.p. de pates de acero recubiertos de polipropileno cada 30 cm, recibido de marco y tapa de fundición dúctil con hormigón armado de 62,5 cm. de diámetro, módulo FUNDITUBO para 40 Tn., incluido p.p de material granular 5-8 mm de 0,15 m, juntas FORSHEDA 114 taladros, juntas FORSHEDA F-910, picado y recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento con HM-20 N/mm2, y tacos de spit para sujeción de tapa a módulo superior totalmente colocado y probado, realizada con medios auxiliares; sin incluir la excavación del pozo s/ CTE-HS-5.								
	Arquetas	5				5,00			
							5,00	606,40	3.032,00
05.01.04	**ud SUM.SIF.FUND.C/REJ.FUND.400x400 mm**								
	Sumidero de aguas pluviales construido con hormigón HM-20 N/mm2, de 40x40 cm de luz interior y hasta 1,5 m de profundidad media, incluso marco y rejilla de hierro fundido reforzados, aptos para tráfico pesado, con formación de pendientes y emboquillado con tubería de PVC de 200 mm de diámetro, incluso pieza click de conexión con colector general, Norma UNE EN 1401 SN-4, de hasta 6 m de longitud, medida la unidad completamente ejecutada. Incluso excavación, relleno de zanja, compactado con aporte, totalmente ejecutado.								
	Arquetas sumidero	7				7,00			
							7,00	70,14	490,98

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.05	**m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 160mm**								
	Tubería para acometida de pluviales enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y excavación de zanja, relleno de material granular extendido y compactado del resto de la zanja con material seleccionado de préstamos, s/ CTE-HS-5.								
		13	1,50			19,50			
							19,50	22,94	447,33
05.01.06	**m. BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm.**								
	Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 125 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5. Previsión de las que resulten afectadas por camibos de rasantes.								
		13	2,50			32,50			
							32,50	17,55	570,38
05.01.07	**ml INSPECCIÓN INTERIOR DE TUBERÍAS CON CÁMARA**								
	Inspección de redes de tuberías, mediante equipo de control formado por cámara de televisión, propulsada por el interior de tuberías, con equipos complementarios para toma y recogida de datos alojados en vehículo, incluso realización de reportaje en soporte de DVD, desplazamientos, informes, y elementos complementarios, completamente ejecutada.								
		1	100,00			100,00			
							100,00	1,74	174,00
05.01.08	**ud ACOMETIDA DOMICILIARIA PLUVIALES TUBERÍA PVC 110 MM**								
	Acometida domiciliaria de pluviales con tramo de hasta 6 m de tubería de PVC, diámetro 110 mm serie teja, incluso junta tipo click de salida diámetro 160 mm para entronque con colector de PVC codo de 45º de PVC, serie teja diámetro 110 mm , reducción excéntrica M-H diámetro 160-110 mm PVC serie teja, T a 90º con boca de registro de diámetro 110 mm de PVC color gris, incluso excavación y cierre de zanja, incluso p.p. de piezas necesarias para embocar con bajantes de todos los materiales de hasta 110 mm de diámetro, incluso picado a mano con herramienta eléctrica de la cimentación del edificio para poder instalar la T con boca de registro junto a la fachada si fuera necesario, totalmente terminado y probado.								
		12				12,00			
							12,00	150,00	1.800,00
05.01.09	**ud CONEXIÓN A TUBERÍA DE PLUVIALES EXISTENTE**								
	Conexión a tubería de pluviales existente, incluyendo arqueta de pluviales de 35x35 cm interior, construida en hormigón HM-20 de 8 cm de espesor de paredes y 10 cm de solera, incluso marco y tapa de acero galvanizado de 40x40 cm de 3 mm de espesor hueca para rellenar con pavimento, con junta de goma estanca, totalmente terminada, así como todos los medios y mano de obra necesarios para la correcta ejecución y el buen funcionamiento del sistema.								
		12				12,00			
							12,00	48,54	582,48
05.01.10	**ud CODO DE 90º DE PVC DE 250 MM DE DIÁMETRO**								
	Codo de 90º de PVC de 250 mm de diámetro en canalización existente de pluviales situada sobre pavimento vertical totalmente colocado.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		12				12,00			
							12,00	45,17	542,04
							TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 CANALIZACIÓN DE PLUVIALES...		**12.762,59**
	SUBCAPÍTULO 05.02 CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO								
05.02.01	**ml TUBERÍA PE CORRUGADO 110 MM**								
	Tubería de PE corrugado de 110 mm interior liso, para canalizaciones eléctricas, suminstro en rollos de 50 m con guia interior, incluso p.p. de manguitos de unión, separadores, etc, totalmente colocada.								
		1	7,55			7,55			
		1	14,40			14,40			
		1	27,53			27,53			
		1	31,10			31,10			
		1	16,80			16,80			
							97,38	1,04	101,28
05.02.02	**ml TUBERÍA PE CORRUGADO 63 MM**								
	Tubería de PE corrugado de 63 mm interior liso, para canalizaciones eléctricas, suminstro en rollos de 50 m con guia interior, incluso p.p. de manguitos de unión, separadores, etc, totalmente colocada.								
		1	10,00			10,00			
		1	9,00			9,00			
		1	12,00			12,00			
		1	7,00			7,00			
		1	6,00			6,00			
							44,00	0,85	37,40
05.02.03	**ud ARQ.PREF.PP HIDROSTANK 45x45x60 cm.**								
	Arqueta de registro eléctrico prefabricada de dimensiones interiores 36x36x65 cm., de Lizaur o similar, incluso marco y tapa de fundición clase C250 de 40x40 cm. Colocada sobre solera da base de encachado de 15 cm. de espesor de grava gruesa y p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
		11				11,00			
							11,00	74,36	817,96
05.02.04	**m3 HORMIGÓN LECHO TUBERIAS**								
	Hormigón en lecho de tuberías, con 15N/mm2 de resistencia, fabricado con cemento III-B/32,5 SR, incluso suministro, vertido, colocación, compactación y nivelación del mismo.								
		1	144,00	0,10	0,60	8,64			
							8,64	28,01	242,01
05.02.05	**ml CINTA DE SEÑALIZACIÓN**								
	Cinta de atención normalizada según la compañia suministradora del servicio afectado, totalmente colocada.								
		1	144,00			144,00			
							144,00	0,15	21,60
05.02.06	**m3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL SELECCIONADO**								
	Relleno de zanjas con material seleccionado procedente de préstamos, incluso extendido y compactado hasta una densidad no inferior al 95% del PN.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	144,00	0,60	0,40	34,56			
							34,56	9,01	311,39
05.02.07	**ud DESMONTAJE DE FAROLA EXISTENTE**								
	Desmontaje de farola existente, i / maquinaria, acopio, mano de obra, conexiones eléctricas, etc.								
		5				5,00			
							5,00	44,57	222,85
05.02.08	**ud CIMENTACIÓN COLUMNA DE 600x600x1000MM**								
	Cimentación de columna de 600x600x1000 mm. de hormigón HM-20, i/ apertura de pozo, encofrados, colocación de pernos de anclaje, etc., totalmente terminada.								
		5				5,00			
							5,00	36,66	183,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO								**1.937,79**
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIONES.....								**14.700,38**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 VARIOS								
06.01	**ud P.A. DE ABONO ÍNTEGRO DE MANTENIMIENTO SERVIDUMBRES**								
	P.A. de abono íntegro de mantenimiento y reposición de servidumbres afectadas por las obras.								
		1				1,00			
							1,00	311,18	311,18
06.02	**ud P.A. DE ABONO ÍNTEGRO POR REPARACIÓN DE ROTURAS Y AVERÍAS**								
	P.A. de abono íntegro para reparación de roturas y averías producidas en todo tipo de tuberías o canalizaciones existentes.								
		1				1,00			
							1,00	311,18	311,18
06.03	**m2 CARTEL REFLECTANTE PARA SEÑALIZACIÓN**								
	Cartel reflectante para señalización informativa de lamas de aluminio extrusionado, esmaltado al horno, incluso p.p de placas de anclaje, apoyos, etc., totalmente colocado. Se incluye p.p. de los trabajos necesarios de desmontaje una vez firmado el Acta de Recepción de la obra así como la p.p. del transporte hasta los almacenes de Servicios de Montejurra, situados en el polígono industrial de Villatuerta.								
	Cartel	1	1,85			1,85			
							1,85	124,47	230,27
	TOTAL CAPÍTULO 06 VARIOS.....								**852,63**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 CONTROL DE CALIDAD								
07.01	**UD ENSAYO SERIE 4 PROBETAS HORMIGON**								
	Toma de muestras de hormigón fresco para cimentación y estructura, (zapatas, plancha estructura) incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas cilíndricas de 15x30cm., curado, refrentado y rotura, según normas UNE 83301, 83303 y 83304, transporte y desplazamiento del equipo de Control a la obra, i/redacción del informe, con los resultados del ensayo y tres copias, una para el constructor, otra para la dirección facultativa y otra para la propiedad.								
	NOTA: Los ensayos se realizarán por una empresa homologada.								
		1				1,00			
							1,00	124,97	124,97
	TOTAL CAPÍTULO 07 CONTROL DE CALIDAD.....								**124,97**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS								
08.01	**PA RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)**								
	PA Gestión de residuos RCD consistente en separación, carga, transporte a vertedero o gestor autorizado de los residuos de diferentes tipos resultantes en la obra. Incluye documentación acreditativa de gestión de RCD.								
		1				1,00			
							1,00	684,60	684,60
	TOTAL CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								**684,60**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD								
09.01	**PA MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**								
	PA Medidas de protección individual (EPIs) cascos, calzado de seguridad y medios auxiliares (gafas de seguridad, arneses anticaídas) y demás medios indicados por la coordinación de seguridad y salud.								
		1				1,00			
							1,00	186,71	186,71
09.02	**PA MEDIDAS PROTECCIÓN COLECTIVA**								
	M2. Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra (30 días), de andamio metálico tubular homologado, , i/malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p. de costes indirectos. Incluido medidas de protección colectiva e individuales, señalización de obra, extintores y demás medidas establecidaas.								
		1				1,00			
							1,00	497,89	497,89
09.03	**PA SEÑALIZACIÓN**								
	PA Señalización de obra consistente en cartel válido para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación y cintas de balizamiento.								
		1				1,00			
							1,00	62,24	62,24
	TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD.....								**746,84**
	TOTAL.....								**72.131,48**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

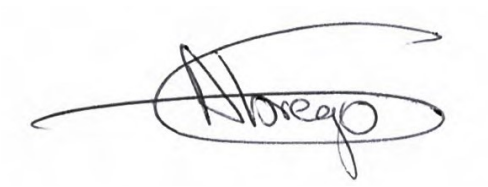
PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES		5.188,94
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS		22.384,89
3	PAVIMENTO		26.992,61
4	ALBAÑILERÍA		455,62
5	INSTALACIONES		14.700,38
-05.01	-CANALIZACIÓN DE PLUVIALES	12.762,59	
-05.02	-CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	1.937,79	
6	VARIOS		852,63
7	CONTROL DE CALIDAD		124,97
8	GESTIÓN DE RESIDUOS		684,60
9	SEGURIDAD Y SALUD		746,84
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**72.131,48**
	10,00% GG + BI	7.213,15	
	21,00% I.V.A.		16.662,37
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**96.006,99**
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**96.006,99**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVENTA Y SEIS MIL SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Miranda de Arga, septiembre 2018

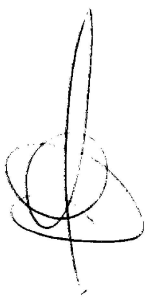
La ARQUITECTA TÉCNICA



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

La INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

DOCUMENTO 4

PLIEGOS DE CONDICIONES

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO ---- 3
1.1. OBJETO ---- 3
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS ---- 3
1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS ---- 3
2. CONDICIONES FACULTATIVAS ---- 4
2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ---- 4
2.1.1. Documentación previa ---- 4
2.1.2. Condiciones técnicas ---- 4
2.1.3. Marcha de los trabajos ---- 4
2.1.4. Personal ---- 4
2.1.5. Precauciones a adoptar durante la construcción ---- 5
2.1.6. Responsabilidades del contratista ---- 5
2.1.7. Desperfectos en propiedades colindantes ---- 5
2.2. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA ---- 5
2.2.1. Interpretación de los documentos del proyecto ---- 5
2.2.2. Aceptación de materiales ---- 6
2.2.3. Mala ejecución ---- 6
2.3. DISPOSICIONES VARIAS ---- 7
2.3.1. Replanteo ---- 7
2.3.2. Libro de órdenes. Asistencias e incidencias ---- 7
2.3.3. Modificaciones en las unidades de obra ---- 8
2.3.4. Controles de Obra: pruebas y ensayos ---- 8
3. CONDICIONES ECONÓMICAS ---- 8
3.1. MEDICIONES ---- 8
3.1.1. Forma de medición ---- 8
3.1.2. Valoración de unidades no expresadas en este Pliego ---- 9
3.1.3. Equivocaciones en el presupuesto ---- 9
3.2. VALORACIONES ---- 9
3.2.1. Valoraciones ---- 9
3.2.2. Valoración de las obras no concluidas o incompletas ---- 10
3.2.3. Precios contradictorios ---- 10
3.2.4. Relaciones valoradas ---- 10
3.2.5. Obras que se abonarán al contratista y precio de las mismas ---- 10
3.2.6. Abono de partidas alzadas ---- 11
3.2.7. Obras contratadas por Administración ---- 12
3.2.8. Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor ---- 12
3.2.9. Revisión de precios ---- 12
4. CONDICIONES LEGALES ---- 13

4.1. RECEPCIÓN DE OBRAS ---------- 13
4.1.1. Recepción provisional ---------- 13
4.1.2. Recepción definitiva ---------- 13
4.1.3. Plazo de garantía ---------- 14
4.1.4. Pruebas para la recepción ---------- 14
4.2. CARGOS AL CONTRATISTA ---------- 15
4.2.1. Planos de las instalaciones ---------- 15
4.2.2. Autorizaciones y licencias ---------- 15
4.2.3. Conservación durante el plazo de garantía ---------- 15
4.2.4. Normas de aplicación ---------- 15
4.3. RESCISIÓN DE CONTRATO ---------- 15
4.3.1. Causas de rescisión de contrato ---------- 15
4.3.2. Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido ---------- 17

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO

El presente pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnicas – facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción en el presente proyecto.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente pliego, conjuntamente con la memoria, estado de mediciones, cuadro de precios, presupuesto, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El pliego de prescripciones técnicas particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la obra geométrica y cuantitativamente.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos y el pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los pliegos de prescripciones técnicas generales. Lo mencionado en el pliego de prescripciones técnicas particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

2.1.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA

En la documentación, que presente el Adjudicatario deberá quedar reflejado como mínimo lo siguiente:

- Cualificación profesional y cargo del personal interviniente en la obra.
- Medios mecánicos y técnicos a disposición de la obra.
- Seguros de responsabilidad.
- Acreditación de inscripciones en la Seguridad Social.
- Nombramiento del representante del Adjudicatario.
- Seguro de accidentes.
- Valoración de mano de obra.

2.1.2. CONDICIONES TÉCNICAS

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce, y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

2.1.3. MARCHA DE LOS TRABAJOS

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

2.1.4. PERSONAL

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

2.1.5.PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo.

El contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

2.1.6.RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independientemente de la inspección de la dirección facultativa. Así mismo, será responsable ante los tribunales de los accidentes, que por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, atendiéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

2.1.7.DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar alguna persona.

2.2.FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

2.2.1.INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa.

Las especificaciones no descritas en el presente pliego con relación al proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el proyecto: memoria, planos, mediciones y presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del presupuesto por parte de la empresa constructora que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente, cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del proyecto.

2.2.2.ACEPTACIÓN DE MATERIALES

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra; para ello la contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa; esta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

2.2.3.MALA EJECUCIÓN

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

2.3.DISPOSICIONES VARIAS

2.3.1.REPLANTEO

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del contratista marcando sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

2.3.2.LIBRO DE ÓRDENES. ASISTENCIAS E INCIDENCIAS

Con objeto de que en todo momento se pueda tener conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo presente en el Decreto 11/03/71, en el que se reflejarán las vistas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

Los miembros de la Dirección Facultativa encargados de la dirección de las obras, irán dejando constancia mediante las oportunas referencias de sus visitas e inspecciones, de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar al contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución a incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

2.3.3. MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la aprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

2.3.4. CONTROLES DE OBRA: PRUEBAS Y ENSAYOS

Se ordenará cuando se estime oportuno realizar pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizadas, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

3. CONDICIONES ECONÓMICAS

3.1. MEDICIONES

3.1.1. FORMA DE MEDICIÓN

La medición del conjunto de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

3.1.2.VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas la Dirección Facultativa, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo, sin aplicación de ningún genero.

3.1.3.EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el proyecto, y por tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontaría del presupuesto.

3.2.VALORACIONES

3.2.1.VALORACIONES

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el proyecto.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de

todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

3.2.2. VALORACIÓN DE LAS OBRAS NO CONCLUIDAS O INCOMPLETAS

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

3.2.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista, estos precios deberán fijarse por la propiedad a la vista de la propuesta del director de obra y de las observaciones del contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

3.2.4. RELACIONES VALORADAS

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista que presentará las operaciones de valoración y medición para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad, o en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por lo precios correspondientes, y descontando, si hubiera lugar, de la cantidad correspondiente el tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

3.2.5. OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA Y PRECIO DE LAS MISMAS

Se abonarán al contratista de la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad o las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la obra

total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consigan en el proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

3.2.6. ABONO DE PARTIDAS ALZADAS

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a

su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual si es de conformidad podrá ejecutarse.

3.2.7.OBRAS CONTRATADAS POR ADMINISTRACIÓN

Si se diera este caso, tanto para la totalidad de la obra como para determinadas partidas, la contrata está obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterá al control y aprobación de la Dirección Facultativa.

El pago se efectuará mensualmente mediante la presentación de los partes conformados.

3.2.8.AMPLIACIÓN O REFORMAS DEL PROYECTO POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR

Cuando, sobre todo en obras de reparación o de reforma sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El contratista está obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra cosa de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

3.2.9.REVISIÓN DE PRECIOS

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la propiedad y la contrata en el documento contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de febrero del M.V. y concordantes.

En las obras del Estado u otras obras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

4. CONDICIONES LEGALES

4.1. RECEPCIÓN DE OBRAS

4.1.1. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente.

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para ejecutarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de la garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra.

Al realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la Provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

4.1.2. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

4.1.3. PLAZO DE GARANTÍA

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

4.1.4. PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

4.2.CARGOS AL CONTRATISTA

4.2.1.PLANOS DE LAS INSTALACIONES

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

4.2.2.AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Direcciones Provinciales de Industria, Sanidad etc., y autoridades locales para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

4.2.3.CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El contratista durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del proyecto, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

4.2.4.NORMAS DE APLICACIÓN

Para todo aquello no detallado expresamente en los puntos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá la "Relación de Normas de la Edificación y Urbanismo" del MOPU.

Se cumplimentarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

4.3.RESCISIÓN DE CONTRATO

4.3.1.CAUSAS DE RESCISIÓN DE CONTRATO

Son causas de rescisión de contrato las siguientes:

a) La muerte o incapacidad del contratista

b) La quiebra del contratista

c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- Modificación del proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el 25% como mínimo del importe total.
- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del proyecto, o más de un 50% de unidades del proyecto modificado.

d) La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la contrata no se dé comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.

e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.

f) La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.

g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica sea por descuido inexcusable o mala fe manifiesta.

4.3.2.RECEPCIÓN DE TRABAJOS CUYA CONTRATA SE HUBIERA RESCINDIDO

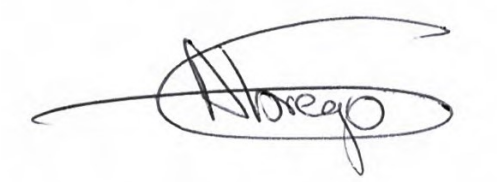
Se distinguen dos tipos de trabajos: los que hayan finalizado por completo y los incompletos.

Para los primeros existirán dos recepciones, provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos anteriores.

Para los segundos, sea cual fuera el estado de adelanto en que se encuentran, solo se efectuará una única y definitiva recepción y con la mayor brevedad posible.

Miranda de Arga, septiembre 2018

La ARQUITECTA TÉCNICA



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

La INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO ---- 5

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ---- 6

3. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA ---- 6

4. PRESCRIPCIONES DE TIPO GENERAL ---- 6

4.1. REPLANTEO ---- 6

4.2. TRABAJOS PRELIMINARES ---- 7

4.3. LIBRO DE ÓRDENES Y REUNIONES ---- 8

4.3.1. Libro de órdenes ---- 8
4.3.2. Reuniones ---- 9

4.4. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO ---- 9

4.4.1. Antes del comienzo de la obra ---- 9
4.4.2. Durante la ejecución de la obra ---- 10
4.4.3. Al finalizar la obra ---- 10

4.5. CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS ---- 11

4.5.1. Procedencia de los materiales ---- 11
4.5.2. Aprobación previa de los materiales ---- 12
4.5.3. Materiales no especificados en el presente pliego ---- 12
4.5.4. Materiales que no reúnan las condiciones ---- 12

4.6. MUESTRAS, PRUEBAS Y ENSAYOS ---- 12

4.6.1. Muestras ---- 12
4.6.2. Pruebas ---- 13
4.6.3. Ensayos ---- 14

4.7. MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA ---- 15

4.8. INSTALACIONES NO AUTORIZADAS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS ---- 15

4.9. RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO ---- 16

4.10. LIMPIEZA Y ORDEN EN LA OBRA ---- 16

4.11. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ---- 17

4.11.1. Plazo de Ejecución ---- 17
4.11.2. Plan y calendario de ejecución de las obras: plazos parciales ---- 18

5. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA ---- 20

5.1. EXPLANACIONES Y PAVIMENTACIONES ---- 20

5.1.1. RETIRADA DE TIERRA VEGETAL ---- 20
5.1.1.1. Definición ---- 20
5.1.1.2. Medición y abono ---- 20
5.1.2. EXCAVACIÓN EN DESMONTE ---- 20
5.1.2.1. Definición ---- 20
5.1.2.2. Clasificación de las excavaciones ---- 22
5.1.2.3. Ejecución de las Obras ---- 22
5.1.2.4. Medición y abono ---- 24

5.1.3. PREPARACIÓN DE EXPLANADAS ---- 25
5.1.3.1. VIALES. ---- 25
5.1.3.2. PARCELAS. ---- 27
5.1.4. TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANADA ---- 28
5.1.4.1. Definición ---- 28
5.1.4.2. Ejecución de las obras ---- 28
5.1.4.3. Tolerancia de acabado ---- 29
5.1.4.4. Medición y abono ---- 29
5.1.5. SUBBASE GRANULAR ---- 29
5.1.5.1. Definición ---- 29
5.1.5.2. Materiales ---- 30
5.1.5.3. Ejecución de la obra ---- 30
5.1.5.4. Tolerancia de la superficie acabada ---- 30
5.1.5.5. Medición y abono ---- 30
5.1.6. BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ---- 31
5.1.6.1. Definición ---- 31
5.1.6.2. Materiales ---- 31
5.1.6.3. Ejecución de las obras ---- 31
5.1.6.4. Limitaciones de la ejecución ---- 32
5.1.6.5. Medición y abono ---- 32
5.1.7. RELLENOS DE TIERRA VEGETAL. ---- 32
5.1.8. RELLENOS LOCALIZADOS. ---- 32
5.1.9. EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS ---- 33
5.1.9.1. Definición ---- 33
5.1.9.2. Clasificación ---- 33
5.1.9.3. Medición y abono ---- 33
5.1.10. HORMIGONES ---- 34
5.1.10.1. Materiales ---- 34
Limitaciones de empleo: ---- 34
5.1.10.2. Reparación de defectos ---- 38
5.1.10.3. Tipos de hormigón ---- 39
5.1.10.4. Control de calidad ---- 39
5.1.10.5. Medición y abono ---- 39
5.1.11. ENCOFRADOS, MOLDES, APEOS Y CIMBRAS ---- 40
5.1.11.1. Definición ---- 40
5.1.11.2. Materiales ---- 40
5.1.11.3. Ejecución ---- 40
5.1.11.4. Desencofrado ---- 42
5.1.11.5. Medición y abono ---- 42
5.1.12. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO ---- 42
5.1.12.1. Definición ---- 42
5.1.12.2. Forma y dimensiones ---- 42
5.1.12.3. Control de calidad ---- 42
5.1.12.4. Ejecución de las obras ---- 42
5.1.12.5. Medición y abono ---- 43
5.1.13. PAVIMENTOS CONTINUOS DE HORMIGÓN ---- 43
5.1.13.1. Pavimentos continuos de hormigón ---- 43
5.1.13.2. Fabricación del hormigón ---- 45
5.1.13.3. Puesta en obra: ---- 45
5.1.13.4. Acabado ---- 46
5.1.13.5. Textura superficial ---- 46
5.1.13.6. Protección del hormigón fresco y curado ---- 47
5.1.13.7. Curado con productos filmógenos ---- 47
5.1.13.8. Curado mediante membranas impermeables ---- 48
5.1.13.9. Protección contra el frío ---- 48
5.1.13.10. Ejecución de juntas serradas ---- 49
5.1.13.11. Sellado de las juntas ---- 49

5.1.13.12. Tolerancias del pavimento ---- 49
5.1.13.13. Apertura al tráfico ---- 50
5.1.13.14. Medición y abono ---- 51
5.1.14. BORDILLOS ---- 51
5.1.14.1. Definición ---- 51
5.1.14.2. Materiales ---- 51
5.1.14.3. Ejecución de las obras ---- 52
5.1.14.4. Medición y abono ---- 52
5.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA ---- 52
5.2.1. MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERISTICAS ---- 52
5.2.1.1. Materiales suministrados por el Contratista ---- 52
5.2.1.2. Aridos para asiento de tuberías ---- 53
5.2.1.3. Materiales para la red de abastecimiento ---- 53
5.2.1.4. Marcos v tapas de registro ---- 53
5.2.1.5. Análisis y ensayos de los materiales ---- 54
5.2.2. EJECUCION Y CONTROL DE LAS OBRAS ---- 54
5.2.2.1. Montaje de tubería de fundición nodular ---- 54
5.2.2.2. Pruebas, Tuberías y piezas especiales de fundición nodular Y resultados a obtener ---- 55
5.2.2.3. Pruebas ---- 55
5.2.3. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS ---- 56
5.2.3.1. Medición y abono tuberías de abastecimiento ---- 56
5.2.3.2. Medición y abono piezas especiales de tuberías ---- 56
5.2.3.3. Medición y abono de anclajes, soportes, contrarrestos de hormigón, arquetas y otras unidades 56
5.3. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS ---- 57
5.3.1. Tubo de canalización rígido de P.V.C. ---- 57
5.3.2. Tubo de canalización flexible de polietileno ---- 58
5.3.3. Guías ---- 58
5.3.4. Arquetas ---- 58
5.3.5. Medición y abono ---- 58
5.4. ALUMBRADO PÚBLICO ---- 59
5.4.1. Lámparas ---- 59
5.4.1.1. Luminarias ---- 59
Luminaria tipo I ---- 59
Luminaria para alumbrado peatonal ---- 61
5.4.2. Ejecución de las obras ---- 62
5.4.2.1. Confrontación de planos y medidas ---- 62
5.4.2.2. Prototipos ---- 62
5.4.2.3. Programa de trabajo ---- 63
5.4.2.4. Replanteo de las obras ---- 63
5.4.2.5. Colocación de luminarias ---- 64
5.4.2.6. Colocación de los equipos eléctricos ---- 64
5.4.2.7. 2.9. Tendido y conexionado de las conducciones eléctricas ---- 64
5.4.2.8. Varios ---- 65
5.4.2.9. Pruebas ---- 66
5.4.2.10. Medición y abono de las obras terminadas ---- 67
5.5. PLANTACIONES Y REVEGETACIÓN ---- 67
5.5.1. Unidades de obra ---- 67
5.5.2. Materiales ---- 67
Examen y aceptación ---- 67
5.5.3. Almacenamiento ---- 68
5.5.4. Inspección ---- 68
5.5.5. Sustituciones ---- 68
5.5.6. Ejecución de las obras ---- 68
5.5.6.1. Replanteo ---- 68
5.5.6.2. Adecuación del terreno ---- 68
5.5.6.3. 6.6. Plantaciones ---- 69
EXCAVACIONES ---- 69
RELLENOS ---- 69

PRECAUCIONES PREVIAS A LA PLANTACIÓN ---------- 69
OPERACIONES DE PLANTACIÓN ---------- 70
OPERACIONES POSTERIORES A LA PLANTACIÓN ---------- 70
5.5.7. Medición y abono de las obras ---------- 71

6. NORMATIVA OFICIAL ---------- 72

6.1. CONSTRUCCIÓN ---------- 72

6.1.1. Agua ---------- 72
6.1.2. Aislamiento acústico y térmico ---------- 72
6.1.3. Cemento y cal ---------- 72

6.2. SEGURIDAD Y SALUD ---------- 73

6.3. MEDIO AMBIENTE ---------- 76

6.4. RESIDUOS. ---------- 76

6.5. EMISIONES. ---------- 77

6.6. VERTIDOS. ---------- 77

6.7. RUIDOS Y VIBRACIONES. ---------- 77

6.8. AGUAS RESIDUALES. ---------- 77

6.9. DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO. ---------- 77

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye un documento en el que se recogen las condiciones técnicas generales y particulares que deben de cumplir los materiales y unidades de obra.

Se hace referencia a los Pliegos o Instrucciones Generales vigentes que sean de aplicación y que quedan incluidos en el presente Pliego de Condiciones por su simple mención.

El alcance del Pliego de Condiciones viene definido por los siguientes aspectos:

a) Características que han de reunir los materiales a emplear.

b) Indicación de la procedencia de los materiales naturales que se han juzgado oportunos.

c) Los ensayos a que deben someterse los materiales a emplear para comprobar su idoneidad de acuerdo a las condiciones que deben de cumplir.

d) Las normas de elaboración de las distintas unidades.

e) Instalaciones que hayan de elegirse.

f) Precauciones a adoptar durante la ejecución.

g) Normas de medición de las distintas unidades de obra.

h) Normas y pruebas positivas para las recepciones.

Caso de contener el presente Pliego alguna cláusula económica que contravenga las del Pliego de Cláusulas Administrativas, prevalecerán las de este último sobre el primero.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones Técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director de las Obras.

Los Planos y Pliego de Condiciones tienen prevalencia sobre los Pliegos, Normas o Instrucciones Generales. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio de la Dirección de la Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Adjudicatario, deberán reflejarse obligatoriamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En rasgos generales, las obras que se proyectan son las siguientes:

Demolición y posterior reposición de pavimento de plaza a base de la combinación entre solera de hormigón fratasada y adoquín, ambas sobre encachado de piedra y zahorra. Se realizan las canalizaciones necesarias de instalaciones para los servicios deseados y se instala mobiliario urbano.

3. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

Junto a las especificaciones del presente Pliego y siempre que no impongan contradicciones al mismo, serán de aplicación todas las disposiciones, normas y reglamentos que tienen relación con la construcción, cuya relación está editada por el MOPU en el índice "Relación de Normas de la Edificación y Urbanismo", integrándose sus prescripciones en este Pliego.

Por otra parte, también se asumen como propias, todas las especificaciones y homologaciones, que las diferentes compañías suministradoras tienen editadas para este tipo de construcciones.

4. PRESCRIPCIONES DE TIPO GENERAL

4.1.REPLANTEO

En el Acta que al efecto ha de levantarse, el adjudicatario ha de hacer constar expresamente que se ha probado, a plena satisfacción suya, la completa correspondencia en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han constituido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, a donde están referidas las obras, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar con los planos que figuran en el proyecto, sin que se ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el adjudicatario quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de

modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. La contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección de Obra, por sí o por el personal a sus ordenes pueden realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente, con asistencia del Adjudicatario, las partes de la obra que lo desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general debiendo quedar indicado en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Adjudicatario.

El Adjudicatario responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que le indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, no pudiendo inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Adjudicatario los gastos que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obra que queden fijas, hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Cuando el Adjudicatario haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esta parte de la obra.

4.2. TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el Adjudicatario realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Adjudicatario deberá señalizar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O. C. 67/1960 de la Dirección General de Carreteras.

4.3. LIBRO DE ÓRDENES Y REUNIONES

4.3.1. LIBRO DE ÓRDENES

Con objeto de que en todo momento se pueda tener conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo presente en el Decreto 11/03/71, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por el Adjudicatario se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El Adjudicatario deberá utilizarlo haciendo las anotaciones correspondientes en los siguientes casos:

a) Para pedir aclaraciones sobre cualquier duda surgida de la interpretación del Proyecto.

b) Para solicitar la introducción de variaciones en obra respecto a los materiales o soluciones previstas.

c) Cada vez que se prevea una variación en el presupuesto contratado.

En los casos b) y c) deberá presentar aparte, por escrito la valoración detallada de la variación del presupuesto. Esta deberá ser aprobada por escrito, por la Propiedad y por la Dirección Facultativa. Cualquier modificación efectuada sin haberse cumplido este trámite será bajo la exclusiva responsabilidad del Adjudicatario.

Cada vez que se solicite el libro se firmara expresando la hora y fecha en que se hace la anotación.

El libro constará de un número impreso de hojas por triplicado. El original quedará siempre en el libro, mientras que las copias serán recogidas por la Dirección Facultativa y el Adjudicatario en cada visita.

Cualquier intento de manipulación fraudulenta del libro de control será causa suficiente de rescisión de contrato.

En caso de que el Jefe de Obra se negase a dar su "enterado" o "conforme" a alguna orden transcrita al libro por la Dirección de Obra, no será causa de su invalidez, pudiendo la Dirección de Obra recabar la presencia de testigos.

4.3.2. REUNIONES

Con la periodicidad que se acuerde, se celebrarán reuniones de seguimiento y control de obra, será obligatoria la asistencia de un representante autorizado del Adjudicatario y de la Dirección Facultativa, siendo muy aconsejable la asistencia también de la Propiedad. De cada reunión se levantará un acta manuscrita que será firmada por los asistentes, adquiriendo por ello los compromisos que el acta recoja. Los asistentes podrán también y en el momento, redactar sus propias alegaciones o disconformidades con lo expuesto. Las actas tendrán carácter vinculante para los firmantes y podrán ser sustitutivas, incluso del propio libro de control. La inasistencia voluntaria y reiterada a las reuniones o la negativa a la firma de las actas manuscritas podrán ser causa de rescisión del contrato si así lo acuerdan la Dirección Facultativa y la Propiedad.

4.4. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO

4.4.1. ANTES DEL COMIENZO DE LA OBRA

A) DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y MUESTRAS DE MATERIALES

El adjudicatario presentará en el plazo que designe la Dirección de Obra y como mínimo 15 días antes de su instalación, muestras y documentación técnica suficiente a juicio de la Dirección de Obra de todos y cada uno de los materiales a instalar, para su aceptación previa al acopio e instalación.

La Dirección Facultativa podrá rechazar o hacer derribar cualquier unidad de obra que hubiera sido realizada sin haberse aprobado previamente la correspondiente muestra del material usado en esa unidad, sin que ello suponga costo adicional alguno.

La aceptación de los materiales y aparatos no excluye al Adjudicatario la responsabilidad en la que se refiere a la calidad de los mismos.

4.4.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

A) PLANOS DE TALLER, MONTAJE Y CONSTRUCCIÓN

El Adjudicatario está obligado a presentar los planos de taller, montaje y construcción de las instalaciones que vayan a realizar antes de iniciarlas. Se entienden como planos de montaje los que sean necesarios para que los operarios puedan realizar perfectamente la instalación con ellos, así como los esquemas eléctricos o hidráulicos necesarios para definir las instalaciones y equipos.

Estos planos comprenderán vistas en planta y secciones verticales completas, así como los detalles que sean necesarios para definir algunos puntos o cruzamientos especialmente complicados.

Los planos se dibujarán a escala adecuada y convenientemente dimensionados. Se presentarán a la Dirección Facultativa cuatro copias: para la Propiedad, para la obra, para el Adjudicatario y para la Dirección Facultativa.

Cualquier trabajo realizado por el Adjudicatario que haya sido hecho sin la aprobación del plano de montaje por la Dirección Facultativa, será responsabilidad del Adjudicatario, estando obligado a demoler a su costa lo que la Dirección Facultativa considere inadecuado para el resto de la obra.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de paralizar las correspondientes unidades de obra para las cuales no se hubiera presentado plano de montaje. De la demora que de ello se derive será responsable únicamente el Adjudicatario.

B) VALORACIONES O ESTIMACIONES DE COSTOS

El Adjudicatario, a petición de la Dirección Facultativa, deberá presentar estimaciones económicas que permitan, durante el transcurso de la obra, tener un conocimiento detallado de lo que supondrá el coste final y total de las obras proyectadas con las modificaciones que se hayan ido introduciendo o que se prevean que vaya a ser necesario introducir.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de no conformar las certificaciones de obra en tanto que el Adjudicatario no presente las anteriores valoraciones.

4.4.3. AL FINALIZAR LA OBRA

Al finalizar la obra y antes de su recepción definitiva el Adjudicatario presentará la siguiente documentación:

- COLECCIÓN COMPLETA DE PLANOS "AS BUILT" en soporte informático y 4 copias en papel, de la obra realmente ejecutada, que incluirá la ingeniería de detalle e identificará

todos y cada uno de los elementos que componen la instalación. Los planos se presentarán también en soporte magnético AUTOCAD.

- INFORMACION COMERCIAL Y TECNICA de todos los materiales y equipos empleados indicando fabricante, marca, modelo y características de funcionamiento y la dirección del fabricante y/o suministrador. Esta información es independiente de la suministrada antes de la obra.
- LISTA CON LA RELACION DE REPUESTOS que considere deben existir en el almacén de mantenimiento.
- Cualquier otra documentación que la Dirección Facultativa considere necesaria para el perfecto conocimiento de las obras realizadas y su mantenimiento por parte de la Propiedad.
- Toda la documentación se presentará por cuadruplicado.
- No se realizará la recepción provisional de las obras, hasta que el adjudicatario haya presentado todos y cada uno de los documentos aquí citados.

4.5.CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS

4.5.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

- Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Adjudicatario o Subcontratistas autorizados.
- Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Adjudicatario y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra.
- En casos especiales, tanto en Proyecto como en Obra, se definirá la calidad mediante la especificación de determinar marcas y tipos de material a emplear. Estos casos son aquellos en que la función específica del material o equipo, los componentes de diseño (forma, color, textura, etc) o bien la garantía de un adecuado servicio técnico de Mantenimiento son determinantes para la aceptación del material.
- En las partidas de Presupuestos que se citan expresamente marcas o modelos de materiales, el Adjudicatario está obligado a componer su oferta económica previendo la utilización de dichas marcas. Una vez adjudicada la obra, previamente a la adquisición de los materiales, podrá proponer a la Dirección de Obra además del proyectado otras alternativas de materiales, de procedencia o de marca. La Dirección de Obra juzgará su grado de similitud y confirmará la aprobación del proyectado o en su caso informará razonada y favorablemente a la Propiedad la propuesta del Adjudicatario de cambio del material proyectado.

4.5.2. APROBACIÓN PREVIA DE LOS MATERIALES

Con independencia de que un material esté definido en el Proyecto, y más en el caso de propuesta de cambio de marca de material, el Adjudicatario antes de su adquisición presentará a la Dirección de Obra Muestras e Información Técnica suficiente para que ésta confirme la idoneidad del material y su puesta en obra. En los casos que la Dirección de Obra estime necesarios solicitará del fabricante u ordenará al Adjudicatario la realización de Ensayos Previos antes de su autorización a la adquisición.

La aprobación del material o la autorización de su adquisición no es obstáculo para que en la Recepción de los Materiales puedan rechazarse parte o la totalidad del suministro si este no se adecua a la muestra aprobada.

4.5.3.MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Adjudicatario, para recabar la aprobación de la dirección facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

4.5.4.MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este pliego o no tuviesen la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquel, se reconociera que no eran adecuadas para su fin, la dirección facultativa podrá dar orden al adjudicatario para que a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas. En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del adjudicatario.

4.6. MUESTRAS, PRUEBAS Y ENSAYOS

4.6.1. MUESTRAS

El Adjudicatario está obligado a presentar a la Dirección facultativa una muestra de todos y cada uno de los materiales que vayan a ser colocados en la obra. Cuando la Dirección Facultativa lo estime conveniente, podrá solicitar al Adjudicatario un catálogo o información técnica-comercial (en castellano) de los citados materiales.

Una vez aprobada la muestra de material, el Adjudicatario obligatoriamente deberá presentar una MUESTRA DEL MATERIAL INSTALADO, no quedando autorizado el Adjudicatario a realizar la construcción o montaje de una unidad hasta que el Dirección Facultativa haya aprobado esa MUESTRA INSTALADA. El retraso que pudiera originarse en el comienzo de esa unidad de obra por no haber sido presentada la MUESTRA INSTALADA,

será exclusiva responsabilidad del Adjudicatario. El coste de cualquier tipo de muestra se considera que está incluido en los precios unitarios contratados y por tanto no devengarán coste adicional alguno; la Dirección Facultativa, bajo su exclusivo criterio podrá decidir la no realización de alguna muestra que considere que no sea necesaria.

Si se hubiese ejecutado una unidad de obra utilizado un material, que no ha sido aprobado por la dirección facultativa, deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

Este tema de presentación de muestras se considera FUNDAMENTAL para el buen desarrollo de la obra y para evitar malas interpretaciones técnicas.

4.6.2. PRUEBAS

El Adjudicatario queda obligado a realizar las pruebas que la Dirección facultativa indique con el objeto de comprobar la calidad y funcionamiento de lo ejecutado.

Estas pruebas podrán ser realizadas en el transcurso de la obra, en la fase de recepción provisional y en la de recepción definitiva.

Salvo que en el desarrollo del presente pliego de condiciones técnicas se indique otra cosa en alguna unidad o material, la forma de hacer las pruebas será la siguiente:

a) Se comprobará que el material instalado corresponde exactamente con el proyectado o con el indicado durante la obra por la Dirección Facultativa. E1 Adjudicatario presentará la oportuna documentación para facilitar esa comprobación; previamente, el material a inspeccionar habrá sido perfectamente limpiado.

b) Se comprobará que el montaje y acabado del material instalado es correcto, para ello se realizarán las pruebas de carga, alineación, visual, medición de espesores de pintura, etc. que sean precisos.

c) Se comprobará para los elementos electromecánicos o de cualquier otra instalación, que individualmente son capaces de dar los rendimientos o resultados técnicos que debieran (por ejemplo, la potencia térmica, el nivel lumínico, la resistencia a compresión de un ladrillo, etc.)

d) Finalmente, se comprobará el funcionamiento conjunto y completo de la instalación o parte de la obra, que solicite la Dirección Facultativa. Previamente, la citada dirección habrá facilitado la relación completa de las operaciones a realizar.

Consideraciones generales respecto a las pruebas:

- El Adjudicatario deberá facilitar a la Dirección Facultativa toda la información que le solicite sobre las características de la instalación o de los materiales instalados; deberá hacerlo con una antelación mima de 7 días antes del comienzo de la prueba

correspondiente. La documentación será completa, por duplicado y en castellano (salvo que expresamente se autorice otra cosa)

- El Adjudicatario deberá facilitar personal y medios que le sean requeridos para hacer las pruebas.
- El Adjudicatario se hace responsable de los efectos que sobre la instalación puede ejercer la prueba realizada; en caso de que el Adjudicatario considere que la realización de una determinada prueba pueda dañar a la instalación, a la obra o a las personas intervinientes deberá ponerlo en conocimiento a la Dirección Facultativa. Lo hará mediante un escrito en el que técnicamente justifique su opinión y lo hará con una semana como mínimo de antelación a la realización de la prueba. En el escrito será necesario que figure el acuse de recibo por parte de la Dirección Facultativa.
- Todos los gastos de cualquier tipo que puedan derivarse de las pruebas son a cargo del Adjudicatario y se consideran que están incluidos en los precios unitarios y/o en los gastos generales.
- No se podrá proceder a la recepción provisional (o en su caso la definitiva) hasta que los resultados de las pruebas hayan sido satisfactorios.
- Se entiende que la Dirección Facultativa debe comprobar que las pruebas son satisfactorias; para ello, previamente, el Adjudicatario hará sus propias pruebas para asegurar que cuando se realicen ante la Dirección Facultativa los resultados sean los esperados; en caso contrario, la Dirección Facultativa se reserva el derecho de que el Adjudicatario le abone los gastos que se originen por la pérdida de tiempo ocasionada por los fallos en las pruebas.

4.6.3. ENSAYOS

La Dirección Facultativa podrá exigir al Adjudicatario la realización de todos aquellos análisis que considere técnicamente adecuados y convenientes para la comprobación de la buena ejecución de la obra, tales como ensayos de carga, probetas de hormigones, medición de espesores, radiografías de soldaduras, capacidad lumínica de una lámpara, cumplimiento de normas UNE o DIN de determinados materiales, etc.; Para ello el Adjudicatario encargará el ensayo al laboratorio oficial que la Dirección Facultativa indique y en las condiciones que esa dirección establezca.

El coste de los ensayos, hasta un máximo de un 1 % del presupuesto contratado (sin IVA), será a cargo del Adjudicatario, estando incluido en sus precios unitarios y/o gastos generales.

En el caso de que el resultado del ensayo sea negativo, el coste de ese ensayo no quedará incluido, dentro del citado importe del 1%.

4.7. MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la aprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el Adjudicatario no podrá pretender en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

4.8. INSTALACIONES NO AUTORIZADAS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Si el trabajo en cualquier etapa no cumpliese los requisitos del proyecto o los que hubieran sido dictados por la Dirección Facultativa, se considerará defectuoso, y la misma estará autorizada para ordenar que se rectifique o se derribe y reconstruya por cuenta de la Contrata. En caso de que ésta no comenzará la rectificación ordenada dentro del término de quince días a contar de la fecha de la correspondiente notificación, la Propiedad podrá proceder a la rectificación o demolición y reconstrucción necesarias y deducir su costo del saldo que tenga o llegue a tener o del monto de la fianza constituida.

Se considera como trabajo no autorizado, el efectuado antes de que la Dirección Facultativa hubiera ordenado su aceptación, indicando las alineaciones y niveles necesarios conforme al Proyecto e igualmente cualquier trabajo extraordinario que se ejecute sin su autorización. Los trabajos no autorizados no se pagarán salvo que la Propiedad resuelva aprovecharlos, no obstante ésta podrá demolerlos o hacerlos demoler en los términos establecidos para los trabajos defectuosos. La Contrata no tendrá derecho a percibir remuneración alguna para la ejecución del trabajo rechazado ni por su demolición. La ejecución correcta del trabajo que se hiciera después conforme al Proyecto u órdenes de la Dirección, le será pagado a los precios acordados.

Si alguna unidad de obra no se hallara ejecutada con arreglo a las condiciones exigidas en la práctica de la buena construcción o lo especificado en el Proyecto y fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Propiedad podrá ser recibida, provisional o definitivamente, según el caso, pero el Adjudicatario quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que sobre su precio la Dirección apruebe salvo en el caso en que el Adjudicatario prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones antes mencionadas.

Las demoliciones y reconstrucciones no alterarán el Programa de Trabajo en lo que a plazo total se refiere.

4.9. RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO

Sin menoscabo de las responsabilidades del Adjudicatario expuestas en otros artículos de este Pliego, será responsable directamente de TODAS Y CADA UNA de las unidades de obra instaladas, no siendo eximente de responsabilidad el hecho de que en el Proyecto figuren unidades de obra de una determinada marca comercial o que durante la ejecución de la obra la Dirección Facultativa imponga una determinada marca. El Adjudicatario, en caso de razonable duda técnica respecto al funcionamiento de una unidad de obra con marca o modelo impuesto, deberá presentar por escrito un informe exponiendo los argumentos que le hacen dudar del futuro buen funcionamiento de esa unidad de obra y propondrá una alternativa valorada de solución.

Si referente a lo anteriormente expuesto, no se llegase a un acuerdo entre Adjudicatario y Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de realizar esa unidad de obra con otra empresa, no pudiendo el Adjudicatario reclamar "lucro-cesante" por esas unidades no realizadas por él.

En éste último caso el Adjudicatario sigue siendo el UNICO responsable de toda la obra por él realizada. Si la Dirección Facultativa optase por adoptar la solución propuesta por el Adjudicatario, la responsabilidad de su correcto funcionamiento será igualmente del Adjudicatario.

4.10. LIMPIEZA Y ORDEN EN LA OBRA

La obra deberá permanecer en todo momento en adecuadas condiciones de orden y limpieza; en especial se exigirán las siguientes medidas:

- Cada gremio deberá recoger diariamente todos los restos o desperdicios que origine.
- Semanalmente, los viernes, el Adjudicatario procederá a eliminar de la obra los materiales sobrantes, así como desechos, etc y ORDENARÁ y ORGANIZARÁ todos los materiales acopiados.
- El Adjudicatario pondrá en la obra como mínimo DOS CONTENEDORES en cada tajo para la recogida de sobrantes o basuras, debiendo cambiarlos cuando los llenen.
- Todos los gastos que de este sistema de limpieza se deriven son a cargo del Adjudicatario, como un capitulo de sus gastos generales de la obra.

En el caso de que la obra, a juicio de la D. F., no se encuentre en las condiciones de limpieza solicitadas, la D. F. podrá subcontratar dicha limpieza a una empresa especializada,

cargando sus costes al Adjudicatario, para lo cual se le descontará el correspondiente importe de las certificaciones.

Asimismo, el Adjudicatario presentará un detallado plan de acopios de material, indicando en un plano las superficies y épocas a ocupar.

4.11. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.11.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Adjudicatario habrá de ejecutar las obras completas, salvo causa de fuerza mayor, en el plazo de **DOS MESES**, contados a partir de la fecha del Acta de replanteo.

Para que un retraso en la ejecución pueda ser admitido sin penalización, serán exigibles los tres documentos siguientes:

- Escrito, con acuse de recibo de la Propiedad o de la Dirección Facultativa, indicando la fecha y el motivo alegado para incurrir en demora de plazo. Este escrito deberá remitirse antes de transcurrida una semana desde la causa que originase el retraso.
- Certificado de la Dirección Facultativa expresando claramente que la demora producida se debe a causa de fuerza mayor.
- Aprobación de ampliación de plazo por parte de la Propiedad y su notificación al Adjudicatario.
- No será causa de retraso en la ejecución de las obras la lluvia, nieve ni otros fenómenos meteorológicos que ocurran durante la ejecución de la misma, salvo que la Dirección Facultativa determine, bajo su exclusivo criterio, que no se puede seguir eficazmente con los trabajos. Por ello, el Adjudicatario preverá en su planificación el nº de días que estime oportunos en los que, en función de los meses en los que se van a desarrollar los trabajos, es previsible que sean inhábiles. Se especificará cuantos días inhábiles se han considerado en cada mes. Igualmente se tendrán en cuenta los días festivos que coincidan durante la ejecución de las obras. El adjudicatario especificará en su planificación que días festivos ha considerado en cada mes.
- Las huelgas y demás problemas laborables que se puedan producir, no serán causa de retraso en la ejecución de las obras siempre que éstas estén producidas dentro de la empresa del Adjudicatario o de las subcontratas. Serán causa de fuerza mayor las huelgas sectoriales que afecten a la ejecución de la obra.
- No será causa de fuerza mayor, los posibles retrasos de la entrega de los materiales que figuran en el proyecto, ya que el Adjudicatario antes de la firma del contrato deberá asegurar fehacientemente el cumplimiento de los plazos de los subcontratistas o

fabricantes que deban intervenir en la obra.

- Tampoco podrán ser considerados como retrasos debidos a fuerza mayor, aquellos retrasos, que incluso por motivos ajenos al Adjudicatario, pudieran producirse en algunas de las actividades del planning, siempre que ese retraso no altere o afecte al camino crítico de la planificación vigente de la obra.

4.11.2. PLAN Y CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: PLAZOS PARCIALES

El Adjudicatario deberá incluir en su oferta un planning de la obra en el que quede reflejado por semanas la evolución de la ejecución de las diversas unidades de la obra.

En el planning se presentará la valoración mensual, según el presupuesto de ejecución del proyecto.

El planning de trabajo incluirá los siguientes datos:

- Determinación de los medios necesarios que quedarán adscritos a la obra (personal, maquinaria, instalaciones, equipo y materiales), con expresión y justificación técnica de sus rendimientos para cada una de las partes, clases y unidades de obra.
- Relación del personal técnico (jefe de obra, encargados y topógrafos), indicando la titulación, curriculum y experiencia, que se encontrará permanentemente adscrito, en su caso, a la ejecución de esta obra, o en su lugar la dedicación propuesta, la cual será plenamente exigible.

El programa del posible desarrollo de los trabajos incluirá:

- Ordenación en partes, clases y tajos de obra de las unidades que integran el proyecto con expresión del volumen de estas.
- Estimación en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, instalaciones y equipos y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacio - tiempo. Deberá utilizarse el programa Microsoft Project.
- Se considerarán los hitos del planning que adjunta la Propiedad a estas cláusulas administrativas. Aunque se valorarán la modificación de esos hitos siempre que supongan una mayor racionalización del planning y no sobrepasen el plazo de ejecución.
- Planning económico con cálculo de las cantidades a certificar mensualmente.
- Este planning de trabajo tendrá carácter contractual, figurando en el contrato, y siendo objeto de obligado cumplimiento tanto en los plazos finales como en los parciales, así como en el cumplimiento riguroso de los recursos comprometidos.

La experiencia en este tipo de obras indica que suele ser frecuente que se produzcan algunas variaciones entre el planning contractual y el planning real correspondiente a la obra que se va realizando. En esos casos, el adjudicatario deberá INEXCUSABLEMENTE, presentar junto con la certificación mensual, un nuevo PLANNING ACTUALIZADO a las circunstancias actuales; este nuevo planning tratará de corregir los plazos de las actividades para recuperar el posible tiempo perdido. Será TOTALMENTE obligatorio que este nuevo planning actualizado sea confeccionado con los mismos requisitos y detalles que se le exigían al planning contractual antes comentado.

Por ello, el adjudicatario se compromete a PROPORCIONAR a la Dirección Facultativa TODOS los datos que, referentes a la programación, le sean solicitados, tales como recursos, rendimientos, precedencias, etc., etc. El hecho de no hacerlo así será condición SUFICIENTE para no tramitar ninguna certificación de obra, hasta que no sean entregados. Si a pesar de todo lo indicado anteriormente, el adjudicatario siguiera sin entregar puntualmente esa planificación, la Dirección Facultativa lo realizará con la información que disponga y esa nueva programación tendrá el mismo valor contractual a todos los efectos que las realizadas por el Adjudicatario. Los gastos que este trabajo de programación originen a la Dirección Facultativa serán valorados por administración y detallados por la misma.

En las certificaciones que deban abonarse al Adjudicatario, se le descontará el gasto de los citados trabajos de programación realizados por la Dirección Facultativa, aceptando de antemano el Adjudicatario la valoración presentada JUSTIFICADAMENTE por la citada Dirección Facultativa.

Por otra parte, el Adjudicatario deberá presentar en las reuniones semanales de seguimiento de obra una programación parcial referida a la obra que en esa semana se ha realizado y la que se prevé realizar en la siguiente, reflejándolo en un plano DIN A3 y en unos impresos que al efecto facilitará la Dirección Facultativa.

5. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

5.1.EXPLANACIONES Y PAVIMENTACIONES

5.1.1.RETIRADA DE TIERRA VEGETAL

5.1.1.1.DEFINICIÓN

Retirada de la tierra vegetal existente con un espesor medio de 0,40 m, incluido el desbroce si fuera necesario de todos los árboles, tocones, plantas, maleza y escombros existentes, así como cualquier otro material no deseable.

Incluye excavación, carga, transporte a lugar de acopio para su reutilización o vertedero, canon de vertido y adecuación de éste.

5.1.1.2.MEDICIÓN Y ABONO

La medición se efectuará por m3 de acuerdo con las mediciones obtenidas en los planos del proyecto.

5.1.2.EXCAVACIÓN EN DESMONTE

5.1.2.1.DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para remover, retirar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta la carretera y retirada de y materiales desechables previo al apoyo de relleno, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificadas en los planos.

La profundidad de la excavación de la explanación será la indicada en los planos, pudiéndose modificar a juicio del Director de la Obra, en función de la naturaleza del terreno.

A partir de las rasantes y secciones marcadas en los planos del presente proyecto, se procederá a la ejecución de la excavación de las cajas de los viales y plataformas de las parcelas.

El contratista adjudicatario, previamente al comienzo de las obras, facilitará a la Dirección de Obra una relación detallada con la maquinaria que pondrá a disposición de la obra para la ejecución de los movimientos de tierras y en concreto de los desmontes a efectuar.

En el caso de utilizar como sistema de excavación mototraillas combinadas con bulldozer para ripados, se entregarán para su aprobación los circuitos que empleará la maquinaria.

La Dirección de Obra a la vista de la maquinaria prevista podrá exigir al contratista la modificación inmediata de la misma, sin que ello suponga cargo alguno adicional en concepto de transportes, alquileres de máquinas o cualquier otro coste.

A continuación se recuerdan los condicionantes a la excavación impuestos por las características geotécnicas del terreno.

De acuerdo con los estudios geotécnicos que tiene constancia el Ayuntamiento, dentro de la zona de actuación aparecen los siguientes materiales;

- Yesos.

- Gravas arcillosas marrones. Suelo adecuado.

- Arcillas. Suelo tolerable.

- Margas. Suelo tolerable.

Desde el punto de vista de la EXCAVABILIDAD, señalamos que se trata de un terreno a tener en cuenta con el peso de la maquinaria pesada. Ello implica que exigen del cuidado en los taludes con el empleo de maquinaria pesada.

La cota de aparición de la roca en las diferentes zonas del polígono, puede verse en los ensayos de penetración dinámica pesada DPSH, que aparecen en el anejo de Geotecnia. La cota en cada caso, coincide con la correspondiente al rechazo de los ensayos de penetración dinámica pesada.

A partir de estos datos, se ha efectuado la estimación plasmada en los perfiles geotécnicos del anejo de Geotecnia del DOCUMENTO Nº1: MEMORIA.

En cuanto al resto de los materiales, **el contratista dispondrá los medios necesarios para obtener una excavación diferenciada de los yesos y las arcillas con caracolillos del resto de los materiales. Al ser aquéllos suelos inadecuados deberán ser llevados a vertedero.**

La sobrexcavación que se produzca por la retirada de materiales inapropiados deberá efectuarse con autorización expresa de la Dirección.

Quedan incluidas las operaciones de despeje, desbroce y preparación de la superficie de explanación, incluso demolición de firme antiguo, así como la limpieza y tala de árboles y destoconado de toda clase de arbolado.

Incluye también las operaciones de carga, con o sin selección, transporte y descarga para la formación de rellenos o vertederos, así como la descarga y carga adicional para aquellas zonas en que la programación del Contratista obliguen a esta operación.

5.1.2.2.CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación será "no clasificada" por lo que se abonará al mismo precio cualquiera que sea la naturaleza del terreno independientemente de la mayor o menor dificultad por la dureza del material a excavar.

5.1.2.3.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se ajustarán a lo dispuesto en los planos, prestándose especial atención al drenaje de la explanación durante la ejecución.

Para la ejecución de las excavaciones, queda a criterio del Contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada con el plazo de ejecución de las obras previsto.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de la Obra, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación. Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a vertedero. (véase el correspondiente apartado).

Cuando la elevada dureza del material a excavar exija la utilización de voladuras, el Contratista dispondrá de los requisitos legales para el uso de explosivo.

Los métodos de voladura empleados deberán también garantizar, utilizando la técnica del precorte, que no se dañe el macizo rocoso, fracturándolo innecesariamente fuera de los limites de desmonte. El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra el plan de voladuras propuesto. En ningún caso se aceptarán taladros de precorte a distancias superiores a los sesenta centímetros, ni diámetros de perforación inferiores a dos pulgadas, ni longitud de tiros de más de diez metros. La ejecución de estos taladros será cuidadosamente replanteada para evitar defectos de paralelismo en los taladros.

Como caso especial, los desmontes que precisen de una estabilización sistemática mediante bulones o anclajes deberán excavarse por banquetas sucesivas de altura tal, que permitan la ejecución de las estabilizaciones proyectadas de forma completa.

Los taludes han sido diseñados de forma que sean estables; no obstante es lógico en áreas de complejas condiciones geotécnicas y climáticas que se produzcan deslizamientos o deformaciones importantes en algunas zonas. El Contratista deberá excavar estos deslizamientos o retaluzado siguiendo las instrucciones escritas del Director de Obra, y transportar estos materiales a donde se le indique, considerándose este volumen adicional con las mismas condiciones de abono que el resto.

Caso de que en la ejecución de algún desmonte se necesite rellenar alguna cavidad con hormigón, deberá hacerse inmediatamente después de la excavación utilizando el hormigón H-200 en cimientos, al precio correspondiente del Cuadro de Precios n° 1.

La Dirección de Obra podrá exigir un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la excavación y el terreno natural 0 en las aristas entre plano y plano de la excavación, tanto horizontales como inclinadas, debiendo en todo caso el Contratista evitar la aparición de formas geométricas de ángulos vivos. En el caso de existir árboles en esas aristas de contacto desmonte-terreno natural, serán talados aquellos ejemplares cuya estabilidad resulte mermada por el arrancado de las raíces. Si se afecta a cierta parte del sistema radicular sin comprometer la existencia del árbol, se repasarán los cortes hechos en las raíces aflorantes dejando la superficie limpia y neta sin restos del desgarro impidiéndose fermentaciones y retención de agua, aplicándosele pintura antifungicida, mastic fluido o betún de Noruega para aislarla.

En los taludes que vayan a quedar a la vista y que por tanto vayan a ser revegetalizados, su superficie no deberá ser alisada ni compactada, no sufrirá ningún tratamiento final, siendo incluso deseable la conservación de las huellas del paso de la maquinaria de excavación. El resultado de una siembra está ligado directamente al estado de la superficie del talud: estando en equilibrio quedará rugosa y desigual de tal manera que las semillas y abonos encuentren huecos donde resistir el lavado o de forma que la tierra vegetal a extender en los desmontes de suelos de la margen izquierda vea impedido su deslizamiento directo.

De forma general, salvo autorización de la Dirección de Obra, se prohibe el vertido o el depósito temporal o definitivo de materiales procedentes de excavación en lugares cercanos al lugar de trabajo, debiendo ser cargados y transportados al lugar de empleo o vertedero previsto.

También de forma general en cualquier excavación, queda prohibido el vertido de materiales excavados por los alrededores inmediatos al punto de trabajo, indicándose el especial interés por mantener limpia de restos la parte inferior de las laderas que soportan las actuaciones. Cualquier tipo de vertido debe ser retirado y reconstruida la superficie ocupada hasta satisfacción de la Dirección de Obra, corriendo los gastos a cuenta del Contratista.

La ejecución de desmontes y restantes excavaciones se realizará de acuerdo con los taludes y dimensiones indicados en los planos del proyecto. La tolerancia en taludes será de 20 cm. en dirección normal al talud en más o en menos sobre la línea teórica y en taludes en rocas volables la tolerancia será de 60 cm.

En la terminación y refino de la explanada se estará a lo dispuesto en el

correspondiente artículo del presente pliego.

5.1.2.4.MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de la explanación se medirá por m3 realmente excavados, calculados a partir de las diferencias entre los perfiles transversales del terreno primitivo y de los perfiles una vez concluidos los trabajos de acuerdo con las secciones tipo contenidas en el proyecto. La situación de la cota de roca indicada en los anexos geotécnicos y planos del proyecto se considera orientativa. No se modificará el precio de esta unidad de obra por desvíos en más o menos de la situación real de la roca respecto de la indicada en el proyecto.

En caso de que el contratista o la Dirección de la Obra advierta errores en los perfiles transversales del terreno primitivo que figuran en proyecto, se deberán tomar nuevos datos de forma conjunta, conformados por ambas partes, antes de la entrada de las máquinas en la zona de obras.

Estos nuevos datos de la situación inicial del terreno se tomarán como base para la cubicación de abono, no admitiéndose excesos de excavación que no hayan sido conformados de esta forma por la Dirección de Obra.

Tampoco se admitirán los rellenos que fuesen necesarios para reconstruir la sección tipo teórica en caso de haber realizado excavaciones no conformadas.

En el precio de la unidad Excavación están incluidos los precios de las siguientes unidades de obra que no tienen abono individualizado.

- Demoliciones de construcciones existentes que estorben a la explanación prevista en los planos (salvo los elementos para los que hay medición y precio de derribo específico).
- Excavación para formación de cunetas temporales para protección de explanadas frente al agua de arroyada.
- Carga y transporte a lugar de empleo o vertedero, independientemente de la distancia entre el punto de excavación y vertido.
- Canon de Vertido o adquisición de terrenos para la formación de caballones y formación de los mismos, según se especifica en el apartado correspondiente.
- Refino de taludes incluido el "precorte" si la excavación fuese roca volable.
- Refino de la explanación con las pendientes apropiadas que garanticen el drenaje.
- Refino de cunetas de tierra con pendientes uniformes que impidan retenciones de agua.
- Preparación de explanadas.

5.1.3.PREPARACIÓN DE EXPLANADAS

5.1.3.1.VIALES.

5.1.3.1.1.EXPLANADAS EN DESMONTE.

Se considera como explanada en desmonte de un vial, aquellos tramos en los que en la totalidad de la sección, o en parte de la misma, el paquete del firme (explanada mejorada, subbase, base, aglomerado), se encuentra directamente apoyado sobre el terreno natural.

CATEGORÍAS DE EXPLANADAS

De acuerdo con el material integrante de la explanada, y sus condiciones de capacidad portante "in situ", se han considerado en el proyecto dos tipos de explanada:

EXPLANADA INADECUADA: Son aquellas explanadas que estando constituidas por materiales con categoría de suelos "inadecuados", poseen capacidad portante inferior a la precisa para soportar la explanada mejorada (CBR < 3).

En la obra estas explanadas están formadas por arcillas marrones oscuras, en ocasiones negruzcas, con caracolillos. Estos materiales en presencia de agua, o con exceso de humedad, colchonean, requiriendo un tratamiento de saneo de explanada. En zonas altas, con humedades bajas, a pesar de que su CBR de laboratorio sea inferior a tres CBR < 3, pueden poseer una capacidad portante suficiente, no requiriendo tratamiento.

EXPLANADA E (0): Se considera explanada E (0), aquélla que esté integrada por materiales con categoría de "suelo tolerable" (arcillas margosas, margas meteorizadas o margas grises), sin problemas de capacidad portante por excesos de humedad.

En el presente proyecto han quedado incluidas también en este grupo, las explanadas integradas por gravas arcillosas. Estas que pueden llegar a alcanzar la categoría de E-1, solamente podrán ser valoradas como tal en obra una vez abierta la caja de la calzada, y comprobando que la capa de gravas tiene continuidad en planta y espesor (mínimo 50 cm.), si la Dirección de Obra lo estima.

TRATAMIENTO DE LAS EXPLANADAS.

EXPLANADAS E (0).

Este tipo de explanadas desde el punto de vista de sus materiales integrantes, únicamente requieren un tratamiento de compactación que asegure que la densidad de la misma es el 100% del Próctor Normal.

Desde el punto de vista de su perfil geométrico, se prestará especial atención a las situaciones de secciones a media ladera. En estos casos, se efectuarán las bancadas de solape precisas para asegurar un buen asiento de la parte de la sección que se encuentre en terraplén.

En los planos se han indicado que tramos de vial en desmonte precisan de la ejecución de estas bancadas de solape y los criterios tipo de ejecución.

EXPLANADAS INADECUADAS

En aquellos tramos de explanadas que poseyendo suelos inadecuados, plantean problemas de capacidad portante, se procederá previamente a la ejecución de la "explanada mejorada" a realizar un SANEO de la explanada natural, de acuerdo con el siguiente criterio:

- Se sobreexcavará por debajo de la subrasante 15 cm. en el tramo a sanear.
- Se extenderán 20 cm. de piedra en rama (árido calizo de machaqueo tamaño 80-150 mm.).
- Una vez extendido el material, se procederá a su punzonado mediante el paso de un compactador sin vibración, o retroexcavadora de cadenas.

No se introducirán camiones sobre el material, ya que pueden llegar a producir rodadas que acaban envolviendo la capa de saneo.

Antes del paso de éstos, se añadirán los 25 cm. siguientes de la explanada mejorada.

Si algún tramo de los viales es utilizado como camino de obra, el contratista adjudicatario está obligado a eliminar a su costa cualquier tipo de contaminación arcillosa que haya generado, o en su caso a la reposición total de la capa afectada.

5.1.3.1.2.EXPLANADAS EN TERRAPLENES.

CATEGORÍA DE EXPLANADA.

Respecto a la clasificación de explanadas, nos remitimos al apartado anterior.

TRATAMIENTO DE EXPLANADAS

EXPLANADAS E (0).

Valen las mismas especificaciones establecidas para las explanadas en desmonte.

En los tramos a media ladera, se cuidará especialmente las condiciones de solape del núcleo del terraplén, con el terreno que le sirve de cimentación, ejecutando las bancadas precisas para el mismo.

EXPLANADAS INADECUADAS

En las zonas con problemas de capacidad portante del cimiento del terraplén, se valorará dependiendo de la altura del éste, y el espesor de la capa de suelo inadecuado de baja capacidad portante, la opción de efectuar un SANEO PARCIAL, o en su caso, la ELIMINACIÓN TOTAL DE LA CAPA. Analizamos a continuación las soluciones a adoptar en cada caso. En los planos han sido marcadas las zonas afectadas con cada solución, que dada la baja información de campo disponible en el estudio geotécnico, puede ser ampliadas o reducidas durante la ejecución de las obras por la Dirección de Obra.

- SANEO PARCIAL

Esta solución consiste en verter una tongada inicial sobre la explanada natural inadecuada de 50 cm. de espesor de marga gris sana. Esta tongada deberá ser compactada hasta la máxima densidad que permite la capacidad portante del terreno inferior, sin que se produzca un fenómeno de ascenso de blandones.

En aquellos tramos de vial en los que el espesor de núcleo de terraplén es inferior a 50 cm., se aumentará la sobreexcavación hasta alcanzar este espesor necesario para ejecutar la solución de saneo planteada.

- SANEO TOTAL

Solamente en el tramo con altura de terraplén H >5 m., se valorará de acuerdo con la capacidad portante de la capa de arcillas marrón oscuras con caracolillos de esta zona, la necesidad de la eliminación completa de esta capa, cimentando el terraplén en las arcillas margosas marrones y grises.

A esta solución se incorporarán en obra las soluciones de drenaje que diseñará la Dirección de acuerdo con los flujos de agua subterránea que se corten.

5.1.3.2.PARCELAS.

5.1.3.2.1.EXPLANADAS EN DESMONTE

Las explanadas en desmonte de las parcelas se ajustarán a las rasantes establecidas en los planos e indicaciones de la Dirección de Obra.

Todas ellas estarán dotadas de una pendiente del 0,5%, al objeto de favorecer el desagüe de las aguas de escorrentía, y evitar embalsamientos dentro de las parcelas.

A tal efecto, se ha diseñado una cuneta de recogida de aguas de escorrentía a borde de parcela, que concentrará estas aguas, conduciéndolas al sumidero diseñado al efecto en cada parcela, que permite conectarlas con la red de pluviales.

A efectos de evitar erosiones sobre la plataforma, cada parcela en desmonte se completará con una compactación de la explanada resultante, hasta alcanzar una densidad próctor normal del 100% respecto del material que integre la superficie, a excepción de que aquél sean margas de Pamplona (roca). En este caso, bastará una limpieza de la superficie de elementos sueltos de gran tamaño.

Si la Dirección de Obra lo estima conveniente, podrá exigir una limpieza de la plataforma con motoniveladora o bulldozer, quedando incluida esta operación en el precio de las unidad de desmonte.

5.1.3.2.2.EXPLANADAS EN TERRAPLÉN.

Antes de comenzar la ejecución del núcleo del terraplén preciso para alcanzar la rasante establecida en el proyecto para cada parcela, se efectuará una preparación previa de la explanada, procediendo a la ejecución de las bancadas de solape, y nivelación y compactación de la explanada resultante.

En las obras de preparación previa de la explanada, quedan incluidos los saneos precisos para lograr una adecuada cimentación del terraplén.

Estos saneos, se ajustarán a los criterios establecidos para los viales en terraplén definidos anteriormente. Su ubicación ha sido marcada en los planos.

5.1.3.2.3.MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de las explanadas con categoría E(o), tanto en desmonte como de terraplén quedan incluidas en las unidades de excavación y terraplenado.

En el caso de explanadas inadecuadas, el saneo a realizar según lo establecido en proyecto o por indicación de la dirección de obra, se medirá y abonará de acuerdo con los precios de las diferentes unidades que comprenda el saneo, recogidas en los cuadros de precios.

5.1.4.TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANADA

5.1.4.1.DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada alcanzando las dimensiones precisas en cada sección correspondiente atendiendo a taludes, pendientes, peraltes, etc. contenidas en los datos analíticos definitorios de las obras.

5.1.4.2.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que

impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanación sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse continuamente con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de la obra cuando no se disponga otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

5.1.4.3.TOLERANCIA DE ACABADO

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y a ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m.) y niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos. En los recuadros entre estacas, la superficie no rebasará la superficie teórica definida por ellas, ni bajará de ellas más de tres centímetros (3 cm) en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con una regla de tres (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con lo que se señala en este Pliego.

5.1.4.4.MEDICIÓN Y ABONO

La terminación y refino de la explanada no será objeto de abono por separado por considerarse incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén o pedraplén, según sea el caso.

5.1.5.SUBBASE GRANULAR

5.1.5.1.DEFINICIÓN

Hemos definido como SUBBASE GRANULAR, aquella capa de 15 cm de espesor de árido calizo de machaqueo procedente de cantera, que colocada sobe la explanada mejorada sirve de transición entre ésta y la base granular.

Las características de esta capa son en este caso análogas a las de una BASE a

excepción de su compactación.

5.1.5.2.MATERIALES

Formada por 15 cm de zahorra artificial caliza, huso z-2, extendida, humectada y compactada al 97% del Próctor Modificado.

5.1.5.3.EJECUCIÓN DE LA OBRA

La densidad a alcanzar será, como mínimo, la que corresponde al cien por cien (97%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según la Norma NLT - 107/72.

5.1.5.4.TOLERANCIA DE LA SUPERFICIE ACABADA

Las irregularidades que excedan de las tolerancias fijadas a continuación, serán corregidas por el Contratista a su cuenta, de la siguiente forma:

a) En zonas en las que la superficie acabada esté sobre la teórica se podrá optar por:

- Reperfilar la capa, retirando el material sobrante, procediendo a continuación a humectar de nuevo el material y compactar el mismo, hasta conseguir un nuevo sellado de la capa a la densidad exigida del 97% del Próctor Modificado. Esta operación se exigirá si el espesor de la capa sobrepasa en más de 5 cm. El teórico fijado para la misma (15 cm).
- Si el espeso es inferior a 5 cm, se exigirá que la capa quede con una compactación mínima del 98% del próctor modificado.

b) En zonas en las que la superficie acabada esté más de cinco centímetros (5 cm.) por debajo de la superficie teórica se procederá a acanticar y ejecutar de nuevo la capa. Si la superficie está menos de 5 cm por debajo de la teórica, se procederá a ejecutar la capa siguiente, que deberá llevar un control de compactación especial en el tramo, doblando el número de densidades método nuclear a realizar a cargo del contratista. El ensayo de la capa de base se efectuará a la máxima profundidad que permita el aparato.

5.1.5.5.MEDICIÓN Y ABONO

La subbase granular se abonará al precio correspondiente por metros cúbicos (m3) medidos a partir de los datos de las secciones tipo individualizadas para cada perfil transversal según el peralte, pendiente de la explanación, etc. después de comprobar que cumple las tolerancias previstas y las condiciones de calidad exigidas, estando incluido el material, puesta en obra, humectación, compactación (97% Próctor Modificado), refinos, etc. para que quede completamente terminado

5.1.6.BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

5.1.6.1.DEFINICIÓN

Hemos denominado **base granular** la última capa de 25 cm de espesor del firme, previa a la ejecución de las capas de aglomerado asfáltico. Esta capa está formada por árido calizo de machaqueo procedente de cantera.

5.1.6.2.MATERIALES

Formada por 25 cm de zahorra artificial caliza, huso z-2, extendida en una tongada, humectada y compactada al 100% del Próctor Modificado.

5.1.6.3.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el total cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas. **Ello exigirá normalmente la dosificación en central**.

La base de zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos con las tolerancias establecidas en el presente pliego.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión de ésta. Los materiales previamente mezclados, serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias fijadas se corregirán por el Contratista y a su cuenta de la siguiente forma:

a) En las zonas en las que la superficie Acabada esté sobre la teórica se procederá al reperfilado de dichas zonas, retirando los materiales sobrantes, hasta conseguir la tolerancia fijada.

b) En las zonas en las que la superficie acabada esté más de tres centímetros (3 cm.) por debajo de la superficie teórica se procederá a aportar el material necesario, extensión del mismo en la zona, escarificado de la capa de base en una profundidad de quince centímetros (15 cm.), con humectación y compactación posterior del material.

Estas operaciones se realizarán cuantas veces sean necesarias hasta conseguir que la superficie acabada difiera de la teórica en menos de las tolerancias fijadas.

En aquellas zonas en las que la superficie acabada se encuentre entre 1-3 cm por debajo de la teórica, la dirección de obra podrá optar a costa del Contratista por:

- Añadir una arena acorde con las exigencias establecidas para este tratamiento en los

riegos de imprimación, aumentando la dotación prevista de éste en la cantidad que se considere precisa.

- Compensar la deficiencia, sustituyendo los centímetros que falten de la capa de base, por mezcla asfáltica en caliente G-20 caliza, que igual que en el caso anterior, correrá a cargo del Contratista.

5.1.6.4.LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Se estará a lo dispuesto en el Art. 501.5 del P.G.3/75.

5.1.6.5.MEDICIÓN Y ABONO

La base de zahorra artificial se abonará al precio establecido en el Cuadro no 1, por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos a partir de los datos de las secciones tipo individualizadas para cada perfil transversal según el peralte, pendiente de la explanación, talud, etc. después de comprobar que cumple las tolerancias previstas y las condiciones de calidad exigidas, estando incluido el material, puesta en obra, humectación, compactación (100% Próctor Modificado), refinos, etc. para que quede completamente terminado.

5.1.7.RELLENOS DE TIERRA VEGETAL.

La tierra a emplear será de óptima calidad, exenta de piedras y con un contenido en materia orgánica superior al 2%. En caso contrario, se podrá exigir la mejora de la misma con humus de lombriz y con un complejo de nutrientes, sin que ello suponga una modificación en el precio de la unidad.

Incluye el refino y reperfilado. Se medirá por m3 de acuerdo con los perfiles del proyecto.

5.1.8.RELLENOS LOCALIZADOS.

Se entiende por relleno localizado, todos aquellos rellenos de la obra que precisen de medios de compactación ligeros de pequeño tamaño (ranas, rodillos de zanjas, etc.), debido a las dificultades de acceso de un compactador de gran tamaño, por la geometría de la unidad de obra (zanjas por ejemplo), o por la cercanía de un colector o estructura.

El material a emplear en estas unidades será un suelo seleccionado de CBR>20, no plástico, según se define en otro apartado de este Pliego de Condiciones.

Su ejecución se efectuará por tongadas, con un espesor máximo de 30 cm, extendidas de forma uniforme, humectadas y compactadas hasta conseguir una densidad del 95% del Próctor modificado.

Para la ejecución de esta unidad se utilizarán ranas pesadas y/o rodillos vibratorios autopropulsados de pequeño tamaño.

5.1.9.EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

5.1.9.1.DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas o pozos.

Su ejecución incluye las operaciones de apertura, nivelación y retirada del material.

Se incluyen la entibación, los agotamientos, desagües provisionales, andamiajes, apuntalamientos, etc., que pudieran resultar necesarios.

La carga, transporte, descarga, canon de vertido en vertedero y acondicionamiento del mismo según el correspondiente apartado se considera incluido en esta unidad.

Por extensión, se incluye también aquí la apertura de zanjas para canalizaciones de servicios, así como la excavación efectuada por orden de la Dirección de Obra como saneo del firme existente.

5.1.9.2.CLASIFICACIÓN

La excavación se considerará "no clasificada" por lo que se abonará toda al mismo precio independientemente de la naturaleza del terreno, así como de la profundidad de excavación.

En los Cuadros de Precios y Presupuesto se ha indicado esta unidad como excavación en cualquier clase de terreno y se abonará al mismo tanto si sale tierra como en caso de aparecer roca.

5.1.9.3.MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se medirá por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones teóricas más los excesos inevitables autorizados por la Dirección de las obras, abonándose al correspondiente precio, estando incluidas todas las operaciones mencionadas.

En el caso en que, a juicio del Director de la obra, el terreno, al nivel definido en los planos para la cimentación, no reúna las condiciones de resistencia y homogeneidad exigidas, se proseguirá la excavación, hasta conseguir un nivel con dichas características, cimentando a la cota que indique la Dirección, siendo de abono al mismo precio esta sobreexcavación producida.

En ningún caso se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones

tipo que no sean expresamente autorizadas por el Director de la Obra, ni el volumen de relleno compactado que fueran necesarios para reconstruir la sección tipo teórica.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de las mismas, drenes, etc.

5.1.10.HORMIGONES

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y, eventualmente, productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Se ajustarán a lo prescrito en la Instrucción EHE08.

Adicionalmente, se observarán las siguientes prescripciones complementarias:

5.1.10.1.MATERIALES

5.1.10.1.1.CEMENTO

LIMITACIONES DE EMPLEO:

No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones armados.

Si el Director de las obras lo estima necesario, podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones, tales como resistencia a las aguas agresivas. En concreto, en las zonas de obra indicadas en los respectivos planos, se empleará cemento PY. Se recomienda, antes de proceder a la ejecución de los cimientos, realizar ensayos de las aguas que puedan contener agentes agresivos como consecuencia de los residuos industriales vertidos en ellas.

En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los Planos a utilizar,. Diferentes tipos de cemento para los elementos de obra separados.

El cemento suministrado cumplirá las prescripciones especificadas en el pliego RC/08.

5.1.10.1.2.ARIDO FINO

Deberá comprobarse que el árido fino no presenta una pérdida de peso superior al diez (10) o al quince (15) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con la Norma UNE 7136.

5.1.10.1.3.ÁRIDO GRUESO

Deberá comprobarse que el árido grueso no presenta una pérdida de peso superior al doce (12) o al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con la Norma UNE 7136.

El coeficiente de calidad medio por el ensayo de Los Angeles, será inferior a cuarenta (40).

5.1.10.1.4.ALMACENAMIENTO DE ÁRIDOS

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación.

Al alimentar la mezcladora, habrá de prestarse especial cuidado a la separación de los diferentes tamaños, hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.

Los áridos finos se colocarán en la zona de hormigonado, al menos, dieciséis (16) horas antes de su utilización.

5.1.10.1.5.PRODUCTOS DE ADICIÓN

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa del Director de las obras, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, en el acero y armaduras, etc.

Al Director de las obras se serán presentados los resultados de ensayos oficiales sobre la eficacia, el grado de trituración, etc. de los aditivos, así como las referencias que crea convenientes.

En general, cualquier tipo de aditivo cumplirá con lo estipulado en la INSTRUCCION EHE08.

5.1.10.1.6.ACELERANTES Y RETARDADORES DE FRAGUADO

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica (excepción hecha del cloruro cálcico).

El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa del Director de las obras, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

5.1.10.1.7.CLORURO CÁLCICO

Se prohibe su uso en hormigones armados, cuando sean de temer acciones de

carácter electroquímico.

En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que el Director de las obras autorice su empleo con anterioridad y de forma expresa. Para ello será indispensable la realización de ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

De cualquier modo, la proporción de cloruro cálcico no excederá del dos (2) por ciento, en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

5.1.10.1.8.ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- E1 uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de cemento.

- E1 dos (2) por ciento en más o menos, en los áridos.

- E1 uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. No se permitirá el empleo de hormigones de consistencia líquida y fluida.

5.1.10.1.9.ENSAYOS DE RESISTENCIA

En los ensayos previos se fabricarán, al menos, ocho (8) series de amasadas de hormigón tomando tres (3) probetas de cada serie, con el fin de romper la mitad a los siete (7) días y deducir el coeficiente de equivalencia entre la rotura a siete (7) días y a veintiocho (28).

E1 tipo y grado de compactación de las probetas, habrán de corresponder a la compactación del hormigón de la obra de fábrica. Asimismo, deberá existir suficiente concordancia entre los pesos específicos de las probetas y del hormigón de la estructura.

5.1.10.1.10.FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

Cuando el hormigón se fabrique en un mezclador sobre camión a su capacidad normal, el número de revoluciones del tambor o las paletas, a la velocidad de mezclado, no será inferior a cincuenta (50) ni superior a cien (100), contadas a partir del momento en que todos los materiales se han introducido en el mezclador. Todas las revoluciones que sobrepasen las cien (100) se aplicarán a la velocidad de agitación.

5.1.10.1.11.COMPACTACIÓN

No se permitirá, en ningún caso, la compactación por apisonado, salvedad hecha de los firmes de hormigón magro y de lo que se dice más adelante.

- En ningún caso se emplearán los vibradores como elemento para repartir horizontalmente el hormigón.
- Cuando se empleen los vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzarse el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficientes para que, en caso de que se averíe uno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

Si por alguna razón se averiase alguno de los vibradores, se reducirá el ritmo de hormigonado; si se averiasen todos, el Contratista procederá a una compactación por apisonado, en la zona indispensable para interrumpir el hormigonado en una junta adecuada. El hormigonado no se reanudará hasta que no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

5.1.10.1.12.EJECUCIÓN DE JUNTAS

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal 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 suciedad 0 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 aire. Expresamente se prohibe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutadas con diferentes tipos de cemento y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

5.1.10.1.13.CURADO

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen al agua de amasado.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada.

Asimismo, se prohibe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento de las losas armadas se someterá al hormigón a un proceso de curado durante, al menos, los tres (3) primeros días y que consistirá en regar la superficie del hormigón con la frecuencia necesaria para mantenerla húmeda sin producir lavaduras. Dicho plazo se incrementará en, al menos, dos (2) días en tiempo seco o caluroso.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el período normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho período.

5.1.10.1.14. ACABADO DEL HORMIGÓN

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización del Director de las obras, y ajustándose a los detalles de encofrado indicados en los correspondientes planos.

Para evitar las eflorescencias por cal libre del fraguado, la consistencia del hormigón será seca, empleándose, si fuera preciso, un fluidificaste para facilitar su puesta en obra; no obstante, las que pudieran aparecer se limpiarán por el Contratista antes de la recepción provisional y si vuelven a salir, antes de la recepción definitiva.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los parámetros, medida respecto de una regla de dos metros (2 m.) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm.).
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm.).

Las tolerancias en los parámetros curvos serán las mismas, pero se medirá respecto de un escantillón de dos metros (2 m) cuya curvatura sea teórica.

En caso de que, en una pieza hormigonada, se sobrepasen las citadas tolerancias, la Dirección de las obras podrá optar por ordenar la demolición y reconstrucción de la citada pieza por cuenta del Contratista, o su abono con un diez por ciento (10%) de descuento sobre la medición de cada uno de sus componentes.

5.1.10.2. REPARACIÓN DE DEFECTOS

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados,

previa aprobación de la Dirección de las obras, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas. En general, y con el fin de evitar el color más oscuro de las zonas reparadas, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla del cemento empleado con cemento Portland blanco.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

Si los resultados obtenidos en la reparación de los defectos observados, no fuesen satisfactorios, a juicio de la Dirección de las obras, ésta ordenará la demolición y reconstrucción, por cuenta del Contratista.

5.1.10.3.TIPOS DE HORMIGÓN

Los tipos de hormigón empleados en la obra son:

Hormigón tipo HA25

Empleado en:

1) Soleras y muros de hormigón visto

5.1.10.4.CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en las INSTRUCCIONES EHE08.

Los niveles de control de hormigón serán:

- Reducido, para aquellos hormigones cuya resistencia característica de proyecto no sea superior a cien (100) Kg/cm .
- Normal, para los hormigones cuya resistencia característica de proyecto sea superior a cien (100) Kg/cm , e inferior o igual a trescientos (300) Kg/cm^2
- Intenso, para los hormigones cuya resistencia característica de proyecto sea superior a trescientos (300) Kg/cm .

5.1.10.5.MEDICIÓN Y ABONO

E1 hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, abonándose a los precios del Cuadro de Precios, según tipo de hormigón, independientemente de la mayor o menor dificultad para efectuar su puesta en obra y una vez comprobado, mediante ensayos, que superan las resistencias características requeridas.

Los elementos de hormigón tendrán las dimensiones marcadas en los planos. Las

cotas de cimentación son de carácter orientativo dependiendo de la calidad del terreno siendo la Dirección de Obra quien fije las mismas, una vez alcanzada la profundidad adecuada para cimentar se tomará su cota que servirá para establecer la dimensión definitiva del elemento para proceder a su medición definitiva.

No obstante, se abonará por unidades (Ud), o incluidos en los precios correspondientes, las unidades de obra que dispongan de precios específicos.

E1 cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación, transporte, encofrados, moldes o cimbras y vertidos del hormigón, puesta en obra vibrado, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado, salvo que en el precio se indique lo contrario.

E1 abono de las adiciones no previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que hayan sido autorizadas por la Dirección de las obras, se hará por kilogramos (Kg.) utilizados en la fabricación del hormigón, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

5.1.11.ENCOFRADOS, MOLDES, APEOS Y CIMBRAS

5.1.11.1.DEFINICIÓN

Se definen como los elementos destinados al moldeo y sujeción de los elementos de hormigón hasta que alcanzan la resistencia necesaria.

Adicionalmente, se observarán las siguientes prescripciones complementarias.

5.1.11.2.MATERIALES

Los encofrados y moldes podrán ser metálicos, de madera, productos aglomerados, etc., debiendo, en todo caso, ser aprobados por la Dirección de las obras.

5.1.11.3.EJECUCIÓN

Los encofrados, con sus ensambles, soportes, o cimbras, tendrán la rigidez y resistencia necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a tres milímetros, ni de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Ingeniero Director podrá exigir del Constructor los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Los tablones deberán estar cepillados y machihembrados. El espesor del tablón será de 24 mm., el ancho de los tablones oscilará entre 10 y 14 cms. Las juntas deberán ir en sentido vertical u horizontal sin ninguna discontinuidad dentro de un ancho de tablón. Los terminales de cada tablón se alternarán en una forma ordenada.

Si se emplean placas para el encofrado, los materiales más apropiados serán: viruta de madera prensada, plástico y madera contrachapada o similares. Estas placas se pueden aplicar sobre un encofrado sencillo sin cepillar ni machihembrar como, por ejemplo, el encofrado oculto. Las juntas de estas placas discurrirán en sentido vertical horizontal en una línea, sin que deban estar alternadas.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros para evitar la pérdida de lechada pero deberán dejar hueco necesario para evitar que, por efecto de la humedad durante el hormigonado, se compriman y deformen los tableros.

Las superficies quedarán sin desigualdades o resaltes mayores de cinco milímetros para las caras vistas del hormigón.

No se admitirán en los aplomos y alineaciones errores mayores de un centímetro.

Se empleará encofrado denominado "cara vista" para las superficies que no queden enterradas debiendo utilizar madera machihembrada.

Las juntas se podrán rellenar con madera o masilla; el empleo de arcilla o yeso no está permitido.

Tampoco podrá utilizarse la creta, los lápices grasos y los productos que destiñan. El producto desencofrante empleado para facilitar la operación de desencofrado no debe dejar ninguna mancha en las superficies del hormigón visto. Estas superficies deberán ser completamente lisas y exentas, en lo posible, de cualquier irregularidad, debiendo tener una coloración homogénea.

Los dispositivos empleados para el anclaje del encofrado habrán de ser retirados inmediatamente después de efectuado el desencofrado.

Los alambres y anclajes del encofrado que no puedan quitarse fácilmente (será permitido únicamente en casos excepcionales y con la autorización de la Dirección de las obras) habrán de cortarse a golpe de cincel a 2 ces., como mínimo, de la superficie vista del hormigón. No está permitido el empleo de soplete para cortar los salientes de los anclajes. Los agujeros de anclaje habrán de cincelarse limpiamente, o prever conos de material plástico o blando, que una vez efectuado el desencofrado, puedan quitarse fácilmente. Dichos agujeros se rellenarán con hormigón del mismo color que el empleado en la obra de fábrica. Es imprescindible en todo caso, disponer los anclajes

en línea y equidistantes. Allí donde sea posible, se emplearán entibaciones exteriores.

5.1.11.4.DESENCOFRADO

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización previa de la Dirección de las obras.

Si después del hormigonado, la temperatura descendiese por debajo de OQ C, el plazo hasta efectuar el desencofrado habrá de prolongarse, por lo menos, en los días correspondientes a la helada.

5.1.11.5.MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados, moldes, apeos, cimbras, incluso andamiaje, apuntalamiento y arriostramiento necesarios para soportar el paso al hormigón fresco, no tendrán abono específico, considerándose incluido en el precio de hormigón correspondiente, salvo en los casos en que figura precio específico en los Cuadros de Precios y Presupuesto.

5.1.12.ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO

5.1.12.1.DEFINICIÓN

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

5.1.12.2.FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos y el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o menos de sección superiores al 5%.

5.1.12.3.CONTROL DE CALIDAD

Se realizará de acuerdo con lo prescrito en la construcción EHE08.

El Contratista deberá facilitar a la Dirección de Obra el certificado de calidad expedido por el fabricante que permita verificar en obra el sello que figura en las barras y su homologación por el M.O.P.U.

5.1.12.4.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente.

Se dispondrán según las indicaciones que figuren en los planos y se fijarán

mediante las oportunas sujeciones entre ellas y al encofrado de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y se pueda garantizar que la posición de las barras en el interior del hormigón es la prevista. El Contratista recabará de la Dirección de Obra la aprobación de la colocación de la armadura como requisito imprescindible previo al hormigonado.

5.1.12.5.MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de acero empleadas en hormigón se abonarán al precio establecido en los Cuadros de Precios.

Se abonarán por su peso en kilogramos (Kg.) deducidas de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos incrementadas en un cinco por ciento (5%) en concepto de mermas, despuntes, separadores, rigidizadores e incluso los solapes que pueda ordenar la Dirección de las obras.

No obstante lo dicho, las armaduras a emplear en las losas de las arquetas, cámaras de registro y demás partes de obra que se abonan por unidades completas no serán objeto de abono por separado por estar incluidas en los precios de las unidades de obra correspondientes.

5.1.13.PAVIMENTOS CONTINUOS DE HORMIGÓN

5.1.13.1.PAVIMENTOS CONTINUOS DE HORMIGÓN

Las características y naturaleza de los materiales a utilizar se ajustarán a las prescripciones de la norma EHE08.

Estas condiciones el ámbito de los pavimentos de estacionamientos y las aceras peatonales del proyecto.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de hormigón y obtención de la fórmula de trabajo. - Preparación de la superficie de apoyo del hormigón
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de encofrados y/o elementos de rodadura o guiado de las máquinas.
- Colocación de los elementos de las juntas. - Puesta en obra del hormigón.
- Colocación de armaduras.
- Ejecución de las juntas en fresco.

- Realización de la textura superficial. - Acabado.
- Protección del hormigón fresco y curado. - Ejecución de juntas serradas.
- Desencofrado.
- Sellado de las juntas.

Tipo de hormigón.- HP-35, resistencia característica

flexotracción 40 kp/cm2

Resistencia media a los 7 días ~32 kp/cm2

Dosificación del hormigón: Según ensayos previos de Laboratorio.

Relación agua/cemento: menor de 0,5

Consistencia: seca, asiento entre 2 y 5 cm. Se autoriza el uso de aditivo superfluidificante s/definición en partida del Presupuesto del Proyecto y siempre que los resultados de los ensayos propios sean satisfactorios a criterio de la Dirección de Obra.

Tramo de ensayos:- Una vez adoptada la dosificación del hormigón se procederá a realizar un tramo de ensayo de obra, comprobando que los medios de vibración son capaces de compactar adecuadamente el hormigón en todo el espesor del pavimento; que se cumplen las limitaciones de regularidad y rugosidad superficial establecidas; que el proceso de curado y protección del hormigón fresco es adecuado; y que las juntas se realizan correctamente.

Si los resultados no son satisfactorios, se procederá a la realización de sucesivos tramos de ensayo, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra, hasta obtener un pavimento con las cualidades exigidas.

En dicho tramo de ensayo se extraerán testigos para la determinación de la resistencia del hormigón. El valor medio de los resultados de estos ensayos servirá de base para su comparación con los resultados de los ensayos de información.

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en este PPT para la unidad de obra correspondiente.

Antes de la puesta en obra del hormigón, y si es necesario a juicio de la Dirección de Obra, se impermeabilizará la superficie de apoyo con un producto bituminoso adecuado, o se cubrirá con papel especial, láminas de material plástico u otro procedimiento aprobado por la Dirección de Obra.

5.1.13.2.FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

El hormigón procederá de Central de Hormigonado.

Los aditivos en forma líquida o de pasta se añadirán al agua de amasado antes de su introducción en la hormigonera. Los aditivos en polvo deberán introducirse en la hormigonera junto con el cemento o los áridos, excepto cuando el aditivo contenga cloruro cálcico, en cuyo caso no podrá añadirse en contacto con el cemento.

5.1.13.3.PUESTA EN OBRA:

No deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado.

Si se interrumpe la extensión por más de media hora (1/2 h) se tapará el frente del hormigón con arpilleras húmedas. Si el plazo de interrupción es superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá junta de hormigonado transversal.

El hormigonado se hará por carriles de ancho constante, separados por juntas longitudinales de construcción.

Los trabajos de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados para proteger el pavimento.

Las juntas de hormigonado transversales efectuadas en fresco, se dispondrán a fin de jornada, o cuando se haya producido por cualquier causa una interrupción en el proceso de hormigonado que haga temer un comienzo de fraguado en el frente de avance. A este respecto, una parada de treinta minutos (30 min) en tiempo seco y caluroso, será causa suficiente para establecer una junta de hormigonado.

En las juntas de contracción efectuadas en el hormigón fresco, la ranura superior, que ha de situarse en la posición estricta que fija la referencia correspondiente, deberá hacerse con un cuchillo vibrante o elemento similar aprobado por la Dirección de Obra. Esta operación se llevará a cabo inmediatamente después del extendido y, vibrado del hormigón y antes del acabado longitudinal del pavimento. La ranura se obturará con una plancha de material rígido adecuado y se retocarán manualmente las zonas de los bordes para corregir las imperfecciones que hayan quedado en torno a éstos.

Las juntas transversales y longitudinales podrán también realizarse mediante inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por la Dirección de Obra.

5.1.13.4.ACABADO

Se prohibirá el regado con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón para facilitar su acabado. Cuando sea necesario aportar material para corregir algún punto bajo, se empleará hormigón aún no extendido.

En pavimentos para tráfico ligero, se admite un fratasado manual. Por otra parte, este acabado podrá emplearse también en aquellos lugares que por su forma o ubicación no permitan el empleo de máquinas. La superficie del hormigón se alisará y nivelará con dos fratases de longitud no inferior a cuatro metros (4 m) y diez centímetros (10 cm) de anchura, rigidizados con costillas y con tornillos de ajuste entre las costillas y el fratás a distancias no superiores a sesenta centímetros (60 cm) entre centros. Los fratases tendrán un mango suficientemente largo para que puedan ser manejados desde fuera del pavimento. Con el borde del fratás se recortarán todas las protuberancias, rellenando las depresiones con el material así obtenido hasta conseguir una superficie correcta y uniforme. Los fratases se mantendrán con su mayor dimensión paralela al eje del pavimento. Cada pasada sucesiva solapará sólo ligeramente la pasada anterior, volviendo luego a pasar el fratás para alisar la banda de solape.

Terminadas las operaciones de fratasado y cuando el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana especial de doce milímetros (12 mm) de radio.

Las juntas transversales de construcción y las juntas de dilatación se redondearán del mismo modo que los bordes longitudinales, pero con un radio de seis milímetros (6 mm).

5.1.13.5.TEXTURA SUPERFICIAL

Una vez acabado el pavimento, y antes del comienzo del fraguado del hormigón, se dará una textura transversal o longitudinal homogénea a la superficie del pavimento en forma de estriado o ranurado. La Dirección de Obra, tras las pruebas oportunas, determinará el tipo de tratamiento superficial a emplear.

La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre u otro material aprobado por la Dirección de Obra. Las estrías producidas serán sensiblemente perpendiculares o paralelas al eje de la calzada, según se trate de una textura transversal o longitudinal.

La textura superficial por ranurado será siempre transversal y se obtendrá mecánicamente mediante un peine con varillas de plástico, acero u otro material, o una placa con salientes de la misma forma que las ranuras a obtener; el dispositivo utilizado deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. Las ranuras serán paralelas entre sí y tendrán una anchura y una profundidad comprendidas entre cinco (5) y siete

(7) milímetros. La distancia entre sus ejes será variable y comprendida entre quince (15) y treinta y cinco (35) milímetros.

5.1.13.6.PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN FRESCO Y CURADO

Durante el primer período de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse contra el lavado por lluvia, contra una desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación y/o viento; y contra los enfriamientos bruscos y la congelación.

En obras a ejecutar en zonas con clima lluvioso, la Dirección de Obra podrá exigir la disposición de una tienda sobre las maquinas de puesta en obra para proteger el hormigón hasta que adquiera la resistencia suficiente para que el acabado no sea afectado por la lluvia. Asimismo se podrá exigir un tren de tejadillos bajos de color claro, cerrados y móviles, que cubran una longitud de pavimento igual, al menos, a la que pueda ser acabada en veinte minutos (20 min) de trabajo.

El hormigón se someterá al proceso de curado previsto en el PPT o en el Presupuesto del Proyecto en cuanto haya adquirido la resistencia suficiente para que la terminación superficial no se vea afectada. Dicho proceso se prolongará a lo largo del plazo que al efecto fije la Dirección de Obra, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas de la obra; en general, dicho período no será inferior a siete (7) días.

Deberán someterse al proceso de curado todas las superficies expuestas del pavimento, incluidos los bordes en el momento en que queden libres.

5.1.13.7.CURADO CON PRODUCTOS FILMÓGENOS

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, éstos deberán aplicarse tan pronto como hayan concluido las operaciones de acabado y el agua libre sobre la superficie haya desaparecido completamente, adquiriendo ésta un tono mate. Sin embargo, bajo condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el producto deberá ser aplicado antes de dicho plazo.

Cuando las condiciones atmosféricas favorezcan la desecación del hormigón, la Dirección de Obra podrá ordenar el reforzar la acción del producto de curado, bien extendido sobre la superficie de las losas una neblina fina de agua, o bien aplicando una capa de arena, láminas de plástico u otros materiales que proporcionen el debido aislamiento. Dichas medidas se prolongarán durante el período que la Dirección de Obra considere necesario.

El producto de curado será aplicado en toda la superficie del pavimento por medios accionados mecánicamente que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme. El pulverizador irá provisto de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento; y de un dispositivo mecánico en el tanque de almacenamiento del producto de curado que someta a éste a una continua agitación durante su aplicación sobre el pavimento. igualmente deberá disponer de un manómetro para controlar la presión de aplicación del proyecto, de un contador para controlar el rendimiento, y de los dispositivos necesarios para modificar el rendimiento cuando se desee.

Los pulverizados accionados manualmente podrán ser utilizados en obras pequeñas, zonas irregulares o bien inaccesibles por los dispositivos mecánicos; y siembre bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

Se extenderá producto de curado sobre las paredes de las juntas inmediatamente después de ser serradas, en caso de que se ejecuten por este sistema. Igualmente se extenderá producto de curado sobre las zonas en que por cualquier circunstancia la película formada se estropee durante el período de curado.

5.1.13.8.CURADO MEDIANTE MEMBRANAS IMPERMEABLES

Cuando las juntas del pavimento se ejecuten en fresco, y previa autorización de la Dirección de Obra, el curado también podrá realizarse por cubrición de la superficie con membrana impermeable, una vez que el hormigón haya alcanzado la resistencia suficiente para que no se vea perjudicada la terminación superficial.

Hasta que la superficie del hormigón se cubra con las membranas impermeables se mantendrá húmeda aplicando agua por medio de dispositivos que la atomicen en forma de neblina y no de riego. El agua no será aplicada a presión directamente sobre el hormigón, y no se permitirá que se acumule sobre la superficie de forma que se produzca un flujo de agua en ésta o se deslave el hormigón.

Las membranas serán de plástico o papel, cumpliendo con las especificaciones.

Para evitar el levantamiento de las membranas por efecto del viento, todos los bordes laterales y solapes se asegurarán con caballetes continuos de tierra u otros materiales adecuados.

5.1.13.9.PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO

Durante el período de curado del hormigón, e independientemente de las precauciones a adoptar en su fabricación y puesta en obra, deberá protegerse el pavimento contra la acción de un enfriamiento rápido o helada. En particular, cuando exista la posibilidad de un enfriamiento brusco del hormigón sometido a elevadas

temperaturas diurnas, como los casos de lluvia después de un soleamiento intenso, o de descenso de la temperatura ambiente de más de veinticinco grados centígrados (25ºC) entre el día y la noche, se le protegerá con materiales aislantes hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.

5.1.13.10.EJECUCIÓN DE JUNTAS SERRADAS

En las juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tal que el borde de la ranura sea limpio y no se produzcan anteriormente grietas de retracción en la superficie del hormigón.

Si el sellado de las juntas lo requiere, y con la aprobación de la Dirección de Obra, la operación de serrado podrá realizarse en dos fases: la primera de ellas hasta la profundidad definida en los Planos, y la segunda, de ensanche para alojamiento del producto de sellado en la parte superior de la ranura.

5.1.13.11.SELLADO DE LAS JUNTAS

Una vez terminado el período de curado del hormigón se procederá al sellado de las juntas. Previamente se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello procedimientos adecuados, tales como chorro de arena o cepillo de púas metálicas, dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimarán los bordes con un producto adecuado cuando el tipo de material que se emplee lo requiera.

Posteriormente se procederá a la colocación del material de sellado o el perfil extrusionado previamente aprobado por la Dirección de Obra.

Se cuidará especialmente la limpieza de la operación y se recogerá el posible exceso de material. El perfil de la junta sellada no deberá resultar con menisco convexo, ni presentar soluciones de continuidad en los bordes.

Las operaciones de sellado de juntas deberán suspenderse, salvo autorización de la Dirección de Obra, cuando la temperatura del aire baje de cinco grados centígrados (5ºC), o en caso de lluvia o viento fuerte.

5.1.13.12.TOLERANCIAS DEL PAVIMENTO

La regularidad superficial de cada zona del pavimento se controlará dentro de las veinticuatro horas (24 h) a partir de su ejecución.

La superficie del pavimento no deberá presentar diferencias de más de tres milímetros (3 mm) respecto a una regla de tres metros (3 m), apoyada sobre la superficie en cualquier dirección.

En el pavimento de los estacionamientos, los puntos altos defectados, que sean causa de incumplimiento de las anteriores tolerancias, se eliminarán por métodos abrasivos. Después de ser eliminados éstos, se pasará de nuevo la regla en una longitud igual a la distancia entre juntas entre las que esté comprendida la irregularidad detectada. La superficie corregida debe estar limitada por bordes longitudinales de losas o juntas longitudinales y por líneas perpendiculares a ellas, de forma que se obtengan áreas rectangulares.

En el pavimento de aceras se demolerá el módulo o losa y volverá a hormigonarse.

El espesor de las losas se comprobará mediante extracción de testigos cilíndricos de diez centímetros (10 cm) de diámetro, con la frecuencia y en los puntos fijados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que, en su defecto, señale la Dirección de Obra. El espesor del pavimento no deberá tener en ningún punto un espesor inferior a 10 mm del prescrito.

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica no deberán ser superiores 2 un centímetro (1 cm).

En el caso de presentarse fisuras de naturaleza diferente, como las de esquina, la Dirección de Obra podrá aceptar la losa afectada u ordenar la demolición total o parcial de la misma y su posterior reconstrucción.

La recepción definitiva de una losa fisurada y no demolida no se efectuará más que si, al final del período de garantía, las fisuras no se han agravado ni han originado daños a las losas vecinas. en caso contrario, la Dirección de Obra podrá ordenar la demolición y posterior reconstrucción de las losas fisuradas.

Si, a causa de un serrado prematuro, se producen desconchados en las juntas, deberán ser reparadas con un mortero de resina epoxi aprobado por la Dirección de Obra.

5.1.13.13.APERTURA AL TRÁFICO

El pavimento podrá abrirse al paso de personas y de materiales para operaciones de serrado y comprobación de la regularidad superficial cuando haya transcurrido el plazo necesarios para que no se produzcan desperfectos superficiales, y siempre que haya secado el producto de curado si se utiliza este método.

El equipo para la ejecución de las obras no podrá circular sobre el pavimento hasta que haya curado un mínimo de tres (3) días.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento antes de siete (7) días o de que el hormigón haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento

(80%) de la resistencia específica a veintiocho días (28 d). Todas las juntas deberán haber sido selladas o al menos obturadas provisionalmente.

La apertura al tráfico general no podrá realizarse antes de catorce días (14 d) a partir de la terminación del pavimento.

5.1.13.14.MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metro cuadrado de pavimento calculado con el espesor indicado en el proyecto.

5.1.14.BORDILLOS

5.1.14.1.DEFINICIÓN

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

Incluye las siguientes operaciones:

- Excavación y/o terraplenado del lecho de asiento.
- Extensión de la solera de hormigón en el lecho de asiento.
- Extensión del mortero de agarre.
- Colocación, nivelado, alineado y repuntado de los bordillos.
- Ejecución del contrabordillo y de la rigola nivelada.

5.1.14.2.MATERIALES

Los bordillos deberán ser de hormigón prefabricado.

E1 bordillo de hormigón será el modelo C3 de la Norma UNE 127-025-91 y deberá cumplir todas especificaciones contenidas en la misma. La carga de rotura a flexión será de 39,0 kN de valor medio y 31,2 de valor unitario mínimo. Las dimensiones serán las indicadas en lo planos siendo la longitud mínima de 1 metro.

E1 hormigón a utilizar será del tipo H-150 o superior tanto en el bordillo prefabricado como en el lecho de asiento, contrabordillo y rigola.

Las caras vistas del bordillo serán vibradas, lisas y exentas de coloraciones extrañas, coqueras y otros defectos.

5.1.14.3.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

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

5.1.14.4.MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de Precios, abonándose los metros lineales (ml.) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno.

En este precio se encuentra incluido el bordillo, lecho de asiento, mortero, contrabordillo, rigola (si figura en los planos), excavación para el asiento, encofrado del cimiento y arrope del hormigón, parte proporcional de piezas especiales, etc., y cuantas operaciones y materiales sean necesarios para la total terminación de esta unidad de obra.

5.2.ABASTECIMIENTO DE AGUA

Se detallan es este capítulo las especificaciones relativas al abastecimiento siendo de aplicación, para todo lo no detallado, las contenidas, en los anteriores, especialmente en el de saneamiento, sobre excavaciones, rellenos, hormigones, ensayos, condiciones generales etc.

5.2.1.MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERISTICAS

5.2.1.1.MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el contratista. Deberán ajustarse totalmente a las Normativas Técnicas de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra.

En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

5.2.1.2.ARIDOS PARA ASIENTO DE TUBERÍAS

Todas las tuberías se apoyarán y cubrirán de acuerdo con las secciones indicadas en proyecto con árido de cantera 5-12 mm.

5.2.1.3.MATERIALES PARA LA RED DE ABASTECIMIENTO

Todos los materiales necesarios para la red de abastecimiento : tuberías de fundición nodular y polietileno, piezas especiales y accesorios, hidrantes, válvulas, registros para contadores, tapas de registros etc se deberán ajustar a la Normativa sobre redes de abastecimiento de agua de la Mancomunidad de la Comarca (redacción de 1.995), prevaleciendo este documento a cualquier otra referencia de este Proyecto que pueda implicar algunas diferencias entre ambos. Igualmente los modelos y marcas a utilizar, en cada tipo de material deberán corresponder a soluciones homologadas por la Mancomunidad, en el citado documento, y su suministro se realizará en las condiciones indicadas en el artículo 3.3.1 de este Pliego.

Las tuberías y piezas de fundición se ajustarán a las especificaciones geométricas, mecánicas y metalográficas de la Norma I.S.O. 2531 debiendo cumplir las siguientes especificaciones resistentes :

Tipo de pieza	**Límite elástico N/mm²**	**Carga rotura N/mm²**	**Alargamiento en rotura %**
Tubos centrifugados	420	300	10
Tubos y piezas moldeados	400	300	5

Los hidrantes deberán tener válvulas de compuerta con cierre elástico.

5.2.1.4.MARCOS V TAPAS DE REGISTRO

Los marcos y tapas de registro serán en todo caso de fundición nodular y de las dimensiones especificadas en los planos. Igualmente deberán contar con los elementos de cierre y maniobra que se especifiquen, y su procedencia deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Para accesos a registros y arquetas se utilizarán tapas circulares abatibles de paso libre 600 mm., de las normalizadas por S.C.P.S.A. y que cumplan las características del tipo D400 según la Norma EN124, es decir que estén dimensionadas para soportar una carga de control de 40 Ts. Los marcos deberán tener un mínimo de 4 taladros para facilitar un anclaje a la boca del cono de pozo. Las tapas deberán llevar el anagrama según la normativa de SCPSA.

5.2.1.5.ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que la Dirección Facultativa de las obras juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados-o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios, la determinación de los procedimientos y normas a aplicar para la realización de los ensayos y análisis, y el enjuiciamiento o interpretación de sus resultados, será de la exclusiva competencia de la Dirección Facultativa de las obras, cualquiera que sea el Centro o Laboratorio que hubiere designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar aquellos materiales que considere no responde a las condiciones del presente Pliego.

Todos los gastos que se originen por los ensayos y análisis de los materiales serán a cargo del Contratista.

5.2.2.EJECUCION Y CONTROL DE LAS OBRAS

5.2.2.1.MONTAJE DE TUBERÍA DE FUNDICIÓN NODULAR

Una vez rasanteado el fondo según proyecto y libre de materiales sueltos e irregularidades en la base se dispondrá una cama de acuerdo a lo especificado en Planos o Memoria, sobre la que se colocará la tubería con ayuda de los medios mecánicos apropiados (grúa, tractel, etc.), se pondrá especial cuidado en no dañar la tubería, por lo cual no se aplicarán directamente sirgas a su superficie.

En todo lo referente al transporte de la tubería, montaje, juntas y demás trabajos relativos a la instalación de la tubería, se cumplirá lo prescrito en el Pliego General de Condiciones Facultativas de tuberías para abastecimiento de agua en lo que respecta a estos tipos de conducción y el capítulo de Estudio e Instalación de la canalización a presión del catálogo "Canalizaciones de Fundición Nodular" editado por FUNDITUBO.

La tubería una vez colocada, deberá ser nivelada tubo a tubo y corregidas las irregularidades en planta y alzado si las hubiera.

La máxima desviación angular permitida entre tubos será, para cada diámetro, la señalada en las Normas de la Mancomunidad y se atenderá estrictamente a las especificadas en cada tubo en los planos o indicaciones de la Dirección Facultativa.

El Contratista adoptará todo tipo de precauciones para evitar la entrada de objetos o animales en el interior de la conducción, siendo él el único responsable de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de la prescripción.

La tubería se protegerá con una funda de polietileno.

Inmediatamente a la colocación de la tubería se efectuará un relleno parcial de la zanja, de forma que se cubra la zona central de los tubos dejando libres las uniones, todo ello para impedir una posible flotación. Caso de producirse ésta por incumplimiento de lo aquí estipulado, deberá el Contratista reparar la situación a su costa.

No se permitirá el tener más de 500 ml de tubería sin probar, pudiendo exigir la Dirección de Obra el que se disponga de medios adicionales para llevar progresivamente adelante las pruebas.

5.2.2.2.PRUEBAS, TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN NODULAR Y RESULTADOS A OBTENER

Una vez colocadas las tuberías y antes de rellenar la zanja se realizarán las pruebas de estanqueidad o exfiltración con agua o presión.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el apartado anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de los ensayos no son de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

La longitud del tramo a probar cada vez será decidida por la Dirección Facultativa y estará comprendida a título orientativo entre 250 y 500 ml y antes de cada prueba se realizarán todos los anclajes necesarios.

La demora en la ejecución de las pruebas podrá ser causa de la orden de paralización del resto de la obra.

La tubería se someterá a 1'5 veces la presión estimada máxima de servicio, no permitiéndose al cabo de media hora una pendiente superior a la raíz cuadrada de la quinta parte de la presión de servicio.

5.2.2.3.PRUEBAS

Durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción provisional se someterán las obras a las pruebas precisas a juicio de la Dirección Facultativa para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista

mecánico y/o hidráulico.

Las pruebas se efectuarán previa confirmación dentro de los 10 días siguientes a la comunicación por parte del Adjudicatario a la Dirección Facultativa de que las instalaciones se encuentran a punto de ser probadas.

Será condición necesaria que el Adjudicatario tenga preparado previamente el material necesario para la realización de las pruebas sin reconocimiento de abono alguno pues los costes correspondientes están incluidos en los presupuestos.

Estas pruebas mencionadas no serán excluyentes de las pruebas de final de obras, condicionantes de la redacción del Acta de Recepción Provisional de Obra.

La duración de las pruebas estará en función de los resultados, redactándose el Acta de Recepción Provisional de Obra en caso positivo.

5.2.3.MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

5.2.3.1.MEDICIÓN Y ABONO TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Se medirá por ml realmente instalada según longitudes teóricas de planos y mediciones de proyecto o modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios 1 entendiéndose incluida la adquisición, carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiego, colocación, nivelación, cortes necesarios, perfilados de los bordes cortados o defectuosos, limpieza del enchufe, lubricación del extremo liso, colocación de la junta de goma, acople de las tuberías y pruebas de estanqueidad a presión con los contrarrestos y modificaciones provisionales necesarias. También va incluido en este precio la localización y excavación manual adicional necesaria para dejar al descubierto instalaciones coincidentes con la zanja o con las que haya de conectarse, así como la conexión y desmontaje de piezas, tuberías y contrarrestos necesarios para realizarla.

Incluye la parte proporcional de piezas especiales, tornillería y accesorios, excepto las indicadas expresamente en presupuesto.

5.2.3.2.MEDICIÓN Y ABONO PIEZAS ESPECIALES DE TUBERÍAS

Estas piezas no son de abono ya que su importe está incluido en el precio de las tuberías.

5.2.3.3.MEDICIÓN Y ABONO DE ANCLAJES, SOPORTES, CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN, ARQUETAS Y OTRAS UNIDADES

Se medirán por unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección Facultativa y se abonará a los precios

correspondientes del Cuadro de Precios 1, incluyendo dichos precios tanto las posibles excavaciones localizadas, los anclajes de hierro efectuados con redondo de armar, los encofrados, el hormigón correspondiente totalmente colocado.

5.3. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

5.3.1. TUBO DE CANALIZACIÓN RÍGIDO DE P.V.C.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

ELEMENTO	DESIGNACIÓN	DIÁMETRO F MM	EMBOCADURA F MM	ESPESOR E MM	LONGITUD L MM
Tubos rectos	32x3	32	32	3	5
Tubos rectos	63x3	63	79	3	5
Tubos rectos	90x2,7	90	79	2,7	6
Tubos rectos	90x4,3	90	79	4,3	6
Tubos rectos	110x2,2	110	91	2,2	6
Tubos rectos	125x2,5	125	100	2,5	6
Tubos rectos	160x3,2	160	121	3,2	6
Curvas a 90º	32	32	32	3	
Curvas a 90º	63	63	79	3	
	90	90	79	4,3	

Para canalización enterrada de cables de Alta Tensión se emplearán los conductos de DN=160 y para los cables de Baja Tensión se emplearán conductos de DN=110.

Los tubos llevarán marcadas, de forma indeleble y claramente visibles, las indicaciones siguientes:

- Nombre del fabricante o marca de fábrica.
- Diámetro (mm)
- Espesor nominal (mm)

En los tapones solamente se marcará el nombre del fabricante o marca de fábrica.

Ejemplos de denominación:

- Tubo recto de PVC..... □ 32x3 NIDSA 5.59.80.02

- Curva a 90º de PVC ..... □ 32 NIDSA 5.59.80.02

- Tapón de PE para tubo PVC ..... □ 63 NIDSA 5.59.80.02

Estos tubos rígidos estarán fabricados en PVC, abocardados en uno de sus extremos y con sus paredes totalmente lisas, no propagadores de llama, su grado de protección frente a choques mecánicos será de 7, según Norma UNE 20.324. Fabricado según Norma de IBERDUERO NIDSA 5.59.80.02 y UNE 53112. Estarán homologados por Iberdrola.

5.3.2.TUBO DE CANALIZACIÓN FLEXIBLE DE POLIETILENO

MARCA: PLASTICOS DEL EBRO o similar.

TIPO:

DIAMETRO: 110 mm

Tubos flexibles construidos en polietileno; suministrados en rollos; la pared exterior será corrugada y la interior totalmente lisa, permitiendo una trazado no necesariamente rectilíneo. Su grado de dureza frente a choques mecánicos será de 7, según Norma UNE 20.324. Aceptado por IBERDROLA.

5.3.3.GUÍAS

Guías de alambre galvanizado de 2 mm de diámetro, instaladas dentro de los tubos de canalización para facilitar el posterior montaje de los cables.

5.3.4.ARQUETAS

Serán de hormigón prefabricadas con tapa de fundición de 250 kN con el anagrama de "Iberdrola". Sus dimensiones interiores y características cumplirán la normativa de Iberdrola.

5.3.5.MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se medirán por metro lineal de prisma que incluye el prisma de hormigón y los tubos indicados en cada partida del presupuesto, así como los accesorios y señas. Se excluyen las arquetas.

Las arquetas se medirán por unidad incluyendo su tapa y marco.

Los centros de transformación se medirán como unidades completas. Incluyen todas las piezas y accesorios y el montaje completo, excepto la excavación y el relleno necesario para su instalación.

5.4.ALUMBRADO PÚBLICO

Todos los materiales empleados, aún los no relacionados en este Pliego de Condiciones, deberán ser de primera calidad.

Cumplirán las especificaciones particulares para cada uno de ellos, y la Dirección de Obra está facultada para ordenar los ensayos, análisis y pruebas que crea conveniente y necesarios para la mejor definición de las características de los materiales empleados.

5.4.1.LÁMPARAS

5.4.1.1.LUMINARIAS

Los diferentes tipos de luminarias a utilizar, responderán a los criterios básicos siguientes:

- Seguridad del usuario.
- Prestaciones fotométricas para lograr la solución adecuada más económica posible de primera instalación y explotación.
- Prestaciones constructivas para garantizar a lo largo de la vida de la luminaria, el menor deterioro de sus características iniciales y los menores gastos de mantenimiento.

Todos los elementos que se integren en las luminarias, así como la propia luminaria, cumplirán con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión vigente e Instrucciones Complementarias, con la Normativa UNE y en caso de no existencia de ésta, con las normas y recomendaciones internacionales ISO y CEI.

Asimismo, cumplirán con las mínimas exigencias cualitativas y cuantitativas contenidas en la UNE 20447 (CEI 598), y con lo que a continuación se recoge en este Pliego de Condiciones para cada tipo específico.

LUMINARIA TIPO I

De construcción cerrada, capaz de albergar los siguientes tipos y potencias de lámparas:

- Vapor de sodio alta presión, vapor de mercurio y halogenuros hasta 400 w.

Cumplirán las condiciones esenciales siguientes:

SEGURIDAD

Como envolvente de material eléctrico de baja tensión, cumplirá con UNE 20314 como aparato de Clase I.

El cierre del bloque óptico no podrá desprenderse de la carcasa de la luminaria por errores de su manipulación, efecto de las vibraciones o fallo de elementos móviles o giratorios que lo posicionan. En caso de rotura del cierre del bloque óptico, las partes que se desprendan del mismo serán pequeños trozos de forma irregular de bordes no cortantes, y de un peso inferior a 20 gramos.

El posible desprendimiento de los auxiliares eléctricos por efecto de las vibraciones, no supondrá riesgo de caída sobre la vía pública, debiendo quedar depositados dentro del propio alojamiento donde van ubicados.

Cumplirá con el grado IP--5 (tercera cifra) según UNE 20324.

FOTOMETRÍA

Según la publicación nº 34 de la CIE su clasificación deberá responder a los siguientes mínimos:

- Alcance (Longitudinal) : A >/ 60º
- Dispersión (Transversal) : D >/ 45º
- Control (Deslumbramiento) : SLI >/ 3,2

El rendimiento fotométrico será >/ 75% con lámpara tubular clara de vapor de sodio alta presión, o halogenuros y >/ 60% con lámpara de bulbo opal o de vapor de sodio baja presión de forma que permita obtener como mínimo los resultados luminotécnicos proyectados.

No se admitirán y serán sustituidas por el contratista a su costa las luminarias que, en servicio, instaladas con la disposición indicada en los planos den un nivel de iluminación ó uniformidades inferiores al 10% de las indicadas en los cálculos del proyecto.

CONSTRUCCIÓN

La parte estructural o cuerpo principal de la luminaria será de aluminio inyectado a presión según UNE 38263 ó 38258. Irá convenientemente pintada en su exterior, y cumplirá los siguientes valores: Grado 0 de adherencia inicial y Grado 2 después de envejecimiento según INTA 16.02.99; brillo no inferior al 60% del inicial, según INTA 16.02.06.A; cambio de color no superior al 3 N B S según INTA 16.02.08.

Constructivamente estará formada por dos partes principales: bloque óptico y compartimiento de auxiliares eléctricos.

El bloque óptico, a su vez, estará compuesto por dos elementos fundamentales: reflector y cierre. El grado de hermeticidad del conjunto será IP-65 según UNE 20324, y estará provisto de un sistema de renovación del aire con eliminación de partículas agresivas. Dicha hermeticidad se mantendrá a lo largo de

la vida de la luminaria, incluso después de realizadas las operaciones habituales de recambio o sustitución de lámpara.

El reflector será monocasco, de aluminio de 1 mm. de espesor, y la capa de protección anódica del mismo, deberá tener un espesor mínimo de 4 micras, según UNE 38012 ó 38013, debiendo ser como mínimo la calidad del sellado "BUENA" según UNE 38016 ó 38017. Geométricamente, las curvas que compongan, tanto las secciones transversales, como las longitudinales del reflector, serán tales que hagan mínima la elevación de la tensión de arco de la lámpara, no admitiéndose variaciones superiores a las recogidas en las normas de las lámparas respectivas.

El cierre del bloque óptico será de vidrio, con una transmitancia mínima, para 1 mm. de espesor, del 96%, para longitudes de onda comprendidas entre 550 y 800 mm., tendrá una resistencia al choque térmico superior a 180º C, según DIN 52319 ó 52313, y su resistencia, según UNE 43025 será de 30 kg/m^2 a flexión y 12.500 kg/cm^2 a compresión.

El compartimiento de auxiliares eléctricos será tal, que permita el montaje con amplitud de los elementos eléctricos, y su funcionamiento a una temperatura adecuada, que en ningún caso superará los 600º C de ambiente. El grado de hermeticidad de este compartimiento será IP-44 según UNE 20324.

Las juntas empleadas para conseguir la hermeticidad del bloque óptico serán de una pieza y de materiales elásticos, cuyas características, no sufran alteraciones a temperaturas de hasta 120º C. Los portalámparas serán de porcelana reforzada, y cumplirán la publicidad CEI 238.

Las prestaciones y características antes descritas estarán avaladas por los Certificados Oficiales siguientes:

- Grado de protección Clase I
- Grado de hermeticidad
- Composición química de la carcasa: CENIM
- Envejecimiento de la pintura: INTA
- Características del vidrio: INSTITUTO NACIONAL DE CERÁMICA Y VIDRIO
- Anodizado y sellado del reflector: CENIM
- Diagrama polar para planos O-180º/90º/270º: INSTITUTO DAZA DE VALDES
- Curva Isolux a 1 m. de altura y 1.000 lúm.: INSTITUTO DAZA DE VALDES
- Matriz de intensidades; INSTITUTO DAZA DE VALDES

LUMINARIA PARA ALUMBRADO PEATONAL

Estarán formadas por base, bandeja porta equipos, refractor y reflector.

La base estará fabricada en fundición de aluminio a baja presión, mecanizada para tornillería imperdible de acero inoxidable acabada con resinas de poliester polimerizados. Admitirá columnas con manguito de hasta 60 mm de diámetro.

La bandeja porta equipos estará construida en acero galvanizado, el refractor será de policarbonato inyectado tratado contra rayos ultravioleta y estará prismatizado interior y exteriormente. El reflector será de chapa de acero galvanizado embutida, acabado con resinas de poliester polimerizado.

El adjudicatario presentará ensayo de envejecimiento por rayos ultravioleta del material empleado.

La luminaria admitirá lámparas y equipos de hasta 150 W de potencia, tanto de vapor de sodio como de mercurio ó halogenuros metálicos

Su protección frente al ambiente será IP-437 según norma UNE 20.324. El adjudicatario presentará certificado de laboratorio oficial que asegure su cumplimiento.

5.4.2.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.4.2.1.CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de adjudicada la obra, todos los planos y medidas, y deberá informar por escrito a la Dirección Facultativa en el plazo máximo de diez (10) días de cualquier contradicción o error.

Las cuotas de los planos deberán, en general, ser preferidas a las medidas de escala. Se preferirán los planos con la mayor ampliación posible.

5.4.2.2.PROTOTIPOS

El Adjudicatario someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los prototipos siguientes:

- Una Luminaria de cada tipo previsto con su correspondiente equipo de encendido y lámpara.
- Un Báculo o columna de cada tipo y altura previstos con sus correspondientes pernos de anclaje.
- Un Brazo mural de cada tipo previsto con sus correspondientes pernos de anclaje.
- Una Muestra de cable de 1 m de longitud de cada uno de los tipos y secciones a emplear, uno de cuyos extremos se preparará de forma que se aprecien con facilidad las distintas venas.
- Una Muestra de cable de 0,25 m de longitud de todas las bobinas empleadas.

- Una Caja de derivación de cada uno de los tamaños empleados con sus bornas correspondientes.
- Un Cofre de salida a intemperie con su tubo.
- Una Pica de toma a tierra del cable de cobre desnudo a emplear y sus accesorios correspondientes.
- Un Marco y tapa de cada una de las arquetas a emplear.
- 1 m de cada uno de los tubos de la canalización.
- Un Contactor.
- Una Relé auxiliar.
- Un Interruptor automático.
- Un Interruptor diferencial.
- Un Sistema completo de programación de encendido.

Con estos prototipos se podrán realizar por cuenta del Adjudicatario, cuantos ensayos se estimen oportunos, tanto oficiales como destructivos. Este control previo, no constituye su recepción provisional, ni mucho menos la definitiva.

5.4.2.3.PROGRAMA DE TRABAJO

El Contratista presentará en un plazo de siete (7) días posteriores a la adjudicación de las obras, y antes del comienzo de éstas, el programa de trabajo con especificación de los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, programa que para ser vigente deberá ser aprobado previamente por la Dirección Facultativa, la cual en caso de discrepancia fijará el orden y plazos de ejecución de los distintos trabajos.

El plan de obra una vez aprobado, se incorporará a este Pliego, y adquirirá por tanto carácter contractual.

El Contratista presentará así mismo, una relación completa de los servicios, equipos y planos de detalle necesarios para la buena marcha de las obras, y que se compromete a realizar en cada una de las etapas del Plan.

5.4.2.4.REPLANTEO DE LAS OBRAS

Antes de iniciar la ejecución de las obras se procederá al replanteo de las mismas sobre el terreno.

Durante la ejecución de las obras se realizarán los replanteos parciales que interesen al contratista o a la Dirección.

Todos los replanteos serán realizados en presencia de la Dirección Facultativa, que deberá dar la conformidad a los mismos por escrito.

El replanteo inicial de la obra se realizará dentro de los doce (12) días siguientes a la adjudicación.

5.4.2.5.COLOCACIÓN DE LUMINARIAS

Las luminarias se instalarán con la inclinación prevista en el proyecto, y de modo que su plano transversal de simetría sea perpendicular al eje de la calzada. Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado (brida, tornillos de presión o rótula), una vez finalizado el montaje la luminaria quedará rígidamente sujeta al soporte o elemento de sustentación, de modo que no pueda girar u oscilar con respecto al mismo.

Se emplearán los medios necesarios para que durante el transporte y manipulación no sufran deterioro alguno.

5.4.2.6.COLOCACIÓN DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS

Los equipos eléctricos de encendido irán incorporados en las luminarias, montados en una placa adecuada fácilmente desmontable de la luminaria en caso de avería.

El cableado de los equipos eléctricos será capaz de resistir la temperatura y tensiones de funcionamiento, y las conexiones se realizarán mediante terminales de tipo sin tornillo alojados en sus correspondientes conectadores, y con una sola posición de conexión.

Se emplearán los medios necesarios para que durante el transporte no sufran deterioro alguno.

5.4.2.7.2.9. TENDIDO Y CONEXIONADO DE LAS CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

La instalación eléctrica cumplirá en todos sus aspectos con lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, con sus instrucciones complementarias.

Todos los cables eléctricos deberán ser cuidadosamente examinados antes de ser instalados, comprobando si presentan algún defecto visible. Durante su transporte y manipulación se cuidará de no dañar la cubierta, así como de la no formación de nudos, creación de torsiones o tracciones exageradas, y nunca se les someterá en su tendido a curvaturas de radio inferior a seis veces el diámetro exterior de cable.

Se reducirá al mínimo indispensable el número de empalmes haciéndose coincidir con las derivaciones siempre que sea posible y se dispondrán en arquetas en las conducciones subterráneas y en las cajas de derivación en las áreas.

Los empalmes y conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y su aislamiento, debiendo quedar perfectamente asegurada su estanqueidad y resistencia contra la corrosión que pueda originar el terreno. Se emplearán cintas de

elastómeros que una vez aplicados se fundan entre sí en una masa homogénea, formando un aislante reconstituido.

Los empalmes y derivaciones de los conductores aéreos se realizarán con iguales criterios que los subterráneos, llevados a efecto en cajas de derivación estancas. En los conductores grapados a fachada la separación entre grapas no será superior a 0,35 m, y el trazado será tal que permita la máxima ocultación del conductor y alineaciones rectas. Las grapas irán bien sujetas a las paredes y serán apropiadas para no deteriorar la cubierta del cable.

En las conducciones eléctricas aéreas entre columnas, postes o fachadas, el conductor irá soportado por cable fiador de acero galvanizado, unido a los herrajes necesarios sólidamente sujetos que permitan su adecuado tensado.

Todas las derivaciones a punto de luz, irán protegidas con fusibles adecuadamente calibrados, alojados en cajas herméticas portafusibles dotada de elementos de conexión, bornes, y portafusibles con tapa cerrada, de forma tal que al retirar ésta quede desconectado el punto de luz.

En las conducciones eléctricas interiores a báculos, brazos y columna, estará previsto un sistema de fijación de los conductores que impidan esfuerzos de tracción sobre la borna de conexión.

Cuando el cable de alimentación pase de ser subterráneo a estar constituido por cables grapados sobre las paredes, se protegerá el cable subterráneo con tubo de acero galvanizado desde una profundidad de 0,50 m por debajo del pavimento terminado hasta una altura de 2,50 m sobre el mismo, disponiéndose a esta altura una caja de derivación con protección IP-54 en la que se efectuará el cambio de uno a otro tipo de cable. Dentro del citado tubo de acero irá alojado otro tubo de plástico reforzado de PVC de igual longitud al tubo de acero y en el interior del cual irá alojado el conductor. Los citados tubos terminarán por su parte inferior en una arqueta de registro de 0,40 x 0,40 x 0,80 m

Todas las partes metálicas de la instalación de alumbrado estarán puestas a tierra mediante la correspondiente red de puesta a tierra, conexionada adecuadamente a las picas necesarias.

5.4.2.8. VARIOS

Incluye este artículo el montaje y colocación de todos los elementos complementarios de la instalación. Su ejecución satisfará plenamente las exigencias de cada material y la Dirección Facultativa definirá éstas siempre que lo estime conveniente.

5.4.2.9.PRUEBAS

Además de otras pruebas y ensayos que la Dirección de obra estime, se realizarán las siguientes:

Pruebas de aislamiento

Con el "Megger" y a la tensión mínima de 500 V para baja tensión y 5.000 V para alta tensión, se deberá conseguir que en las líneas principales verticales y en general en los conductores hasta el cuadro o panel correspondiente, la resistencia de aislamiento entre conductores no sea inferior a 10 Mega Ohms. Entre conductores y tierra, el resultado deberá ser igual.

Comprobación de circuitos y fases

Se comprobará que se han seguido los colores de código especificados en el capítulo correspondiente. Se desconectarán dos fases y se comprobará la otra. Los receptores que deberán funcionar, corresponderán a los circuitos indicados en planos y el color de los conductores deberá coincidir con el previsto, en todas las cajas, embarrados, paneles, etc.

Comprobación de las protecciones

Todos los interruptores automáticos se comprobarán, provocando su disparo por cortacircuito y sobreintensidad. Se deberán facilitar los dispositivos adecuados para estas pruebas, sin que se dañe la instalación.

Todos los guardamotores, deberán comprobarse para asegurarse de que los relés de protección correspondan a las intensidades de los motores a proteger.

Comprobación de la resistencia de tierras

Todas las tierras se comprobarán con el medidor de tierra adecuada. La resistencia óhmica no deberá ser superior a la indicada en las especificaciones. Al final de las pruebas se deberá entregar un certificado con estas mediciones.

Prueba de funcionamiento

Se comprobará el buen funcionamiento de todos los puntos de luz, enchufes, sistemas, motores, etc, de forma que satisfaga las condiciones del Proyecto.

Nivel de iluminación

Se medirá con luxómetro de coseno y color corregido el nivel de iluminación medio y la uniformidad de los alumbrados interiores y exteriores.

Informe de las pruebas

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, por escrito, un informe con los resultados obtenidos en las pruebas.

5.4.2.10.MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS TERMINADAS

Los conductores se medirán por metro lineal realmente instalado. Incluye todos los elementos de conexión, señalización y soporte necesarios así como las pruebas.

Las luminarias, soportes y el resto de partidas se medirán por unidades realmente instaladas. Incluyen todos los accesorios necesarios, ensayos y pruebas.

5.5.PLANTACIONES Y REVEGETACIÓN

5.5.1.UNIDADES DE OBRA

Se consideran las siguientes Unidades de Obra:

1.- Plantaciones

Como norma general el Contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se prescriben en las presentes especificaciones.

Todas las obras realizadas deberán ser aceptadas por la Dirección de obra, la cual tendrá la facultad de rechazar, en cualquier momento, aquellas que considere no responder a las normas de estas Especificaciones.

Las obras rechazadas deberán ser reconstruidas dentro del plazo que fije la Dirección de Obra, siendo todos los gastos originados a cargo de la Empresa Constructora.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las presentes Prescripciones se observarán lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción o lo que ordene la Dirección de Obra.

5.5.2.MATERIALES

EXAMEN Y ACEPTACIÓN

Los materiales y obras que se propongan deberán ajustarse a las especificaciones de este pliego y a la descripción hecha en la memoria o presupuestos.

Todas las plantas y materiales deberán ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra. Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

En el caso de suministro de plantas, el contratista estará obligado a reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables. También deberá sustituir las plantas

que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

Todos los materiales que no se citan en el presente pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

5.5.3.ALMACENAMIENTO

Los materiales se almacenarán cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible su inspección en cualquier momento.

5.5.4.INSPECCIÓN

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra el acceso a los viveros y a aquellos lugares donde se encuentren almacenados los materiales, así como a la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

5.5.5.SUSTITUCIONES

Si por circunstancias imprevistas hubiera que sustituir algún material, se recabará por escrito a la Dirección de Obra especificando las causas de la sustitución. La Dirección de Obra determinará qué nuevos materiales se emplearán, los cuales deberán cumplir análoga función y mantener indemne la esencia del proyecto.

Las especies vegetales que se elijan para las sustituciones serán semejantes a las que sustituyen, reunirán las mismas condiciones de adecuación al medio y realizarán las funciones previstas.

5.5.6.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.5.6.1.REPLANTEO

El replanteo de hoyos y zanjas se efectuará con cinta métrica, colocando las consiguientes estacas o referencias que faciliten el trabajo de apertura y colocación de árboles y arbustos. Será realizado por el contratista y aprobado por la dirección de obra.

5.5.6.2.ADECUACIÓN DEL TERRENO

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias previas a la plantación consistentes en: limpieza del terreno, retirada de restos de obra, escarificado, arado, limpieza de vertidos puntuales y nivelación. Incluye igualmente las excavaciones y rellenos necesarios para dejar el terreno natural uniforme, según indique la Dirección Facultativa, eliminando taludes y caminos existentes, etc.

5.5.6.3.6.6. PLANTACIONES

EXCAVACIONES

Consiste en las operaciones necesarias para preparar el alojamiento adecuado a las plantaciones.

La excavación se realizará a mano, o con máquina allí donde sea posible, siendo conveniente efectuarla con la mayor antelación posible a la operación de plantación, para favorecer la meteorización y aireación de la tierra. El tiempo transcurrido entre la excavación y la plantación, no será inferior a una semana.

Se evitará en lo posible el acceso de agua y en caso de producirse, se tomarán las medidas necesarias, de acuerdo con la Dirección de Obra.

Como norma general, el volumen de hoyo será al menos el doble del volumen del sistema radical o de cepellón.

Una vez abiertos los hoyos o zanjas, se retirarán del fondo de las mismas los elementos extraños (piedras, raíces...) que puedan obstaculizar el normal desarrollo de las raíces. Se trabajará el fondo del hoyo y las paredes con el fin de que no queden compactadas o alisadas, allí donde sea posible.

Los volúmenes de excavación serán los siguientes:

Arboles de 10-12 cm : 0,8 x 0,8 x 0,8 mts.

Arboles de 1,5 m. : 0,5 x 0,5 x 0,5 mts.

RELLENOS

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación y se harán empleando tierra vegetal extraída de la excavación o traída expresamente.

PRECAUCIONES PREVIAS A LA PLANTACIÓN

- Depósito: Cuando las plantas con raíz desnuda o en cepellón con envoltura porosa no pueden plantarse inmediatamente después de recibirlas, se procederá a depositarlas.

La operación consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo y cubrir las raíces con una capa de tierra al menos de 10 cm., de manera que no queden intersticios en su interior, para evitar la desecación y las heladas. Subsidiariamente, y con la aprobación de la Dirección de Obra, pueden colocarse las plantas en el interior de un montón de tierra.

- Desecación y heladas: no deben realizarse plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en la obra en esta época, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido temperaturas inferiores a los 0 grados C., no deben plantarse, ni siquiera desembalarse y se colocarán en un lugar cubierto donde puedan deshelarse lentamente, evitando locales con calefacción.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos idas hasta que desaparezcan los síntomas, o bien se cubrirá con tierra húmeda la totalidad de la planta.

- Presentación: Como se ha dicho anteriormente, antes de colocar la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente mas bajo.

- Poda de plantación: El trasplante origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta.

Las plantas procedentes de viveros deberán presentar un sistema radicular perfectamente constituido y desarrollado para garantizar su buen arraigue. Deberán ser repicadas o cortadas las raíces a poca profundidad con el objeto de que la planta emita raíces secundarias localizadas más próximas a la superficie.

La parte aérea también deberá ser reducida para establecer la adecuada proporción y evitar perdidas excesivas de agua por transpiración.

OPERACIONES DE PLANTACIÓN

Las distancias de plantación serán las que se especifican en los planos o las que indique la Dirección de obra.

La plantación debe de realizarse en lo posible durante el reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, (por lo que generalmente se excluirán los meses de Diciembre, Enero y parte de Febrero).

OPERACIONES POSTERIORES A LA PLANTACIÓN

Riego de plantación: Se proporcionará agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo. El riego se hará de forma que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que la rodea. La cantidad de agua por riego será:

Arboles de 6-8 cm de circunferencia: 20 l/planta

Arboles de 1,5 m : 10 l/planta

Reposición de marras. Las marras que se originen por causas imputables al contratista, durante la ejecución de las obras o por cualquier causa dentro del plazo de garantía, deberán ser repuestas por el contratista, siendo por cuenta del mismo todos los gastos que origine la reposición.

Garantía. La garantía de las plantaciones será de dos (2) años.

5.5.7. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

La medición y abono se hará por Unidades de Obra, del modo que a continuación se detalla para cada una y con la periodicidad que para cada obra se señala en las Condiciones Particulares.

ADECUACIÓN DE TERRENO

Está incluida en los precios de siembra y plantaciones. No es de abono.

PLANTACIONES

Se abonará por unidad plantada.

Se incluirá dentro del precio de la unidad de obra, la planta, apertura del hoyo, la retirada de tierra inservible, la tierra vegetal a pie de obra, el relleno con esta tierra vegetal, la adición de enmiendas y abonado, la plantación completa, acabado, riego inicial, mantenimiento y reposición de marras durante 2 años.

6. NORMATIVA OFICIAL

6.1.CONSTRUCCIÓN

- Real Decreto 997/2002, de 27 septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación NCSR-02.
- Código Técnico de la edificación.

  DB-SE AE: Acciones en la Edificación

  DB-SE: Seguridad Estructural

  DB-SE C: Cimientos

  DB-SI: Seguridad en caso de incendio

  DB-SU: Seguridad de utilización

  DB-HS: Salubridad
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

6.1.1.AGUA

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Orden de 28 de Julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" y se crea una "Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones".

6.1.2.AISLAMIENTO ACÚSTICO Y TÉRMICO

- C. T. E.
- Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

6.1.3.CEMENTO Y CAL

- Real Decreto 956/2008, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

- Orden PRE/3796/2006, de 11 de diciembre, por la que se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre. Se declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

6.2.SEGURIDAD Y SALUD

- RD Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, actualizado en 2007.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre.
- RD 5/2000 Texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo.
- Reglamento de los servicios de prevención (RD 39/1997 de 17 de enero).
- RD 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 sobre coordinación de actividades empresariales.
- RD 604/2006, del 19 de mayo. Modifica el RD de los servicios de prevención.
- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Ley 20/2007 de 11 de julio, del Estatuto del Trabajo autónomo.
- RD 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo. EN el que los Anexos I, V y VI refieren de modo específico a la actividad de Construcción, que en principio quedaba excluida en el ámbito de este RD.
- RD 1215/1997 de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.
- RD 1801/2003 sobre seguridad general de los productos.
- RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposiciones al amianto.

- RD 664/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- RD 665/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- RD 1644/2008 de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de la máquinas.
- RD 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 159/1995 de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 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. BOE de 8 de marzo.
- RD 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI´s.
- RD 1407/1992 de 20 de noviembre. Regula las condiciones sobre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI´s.
- Directiva 89/656 CEE. Prescripciones mínimas de utilización de EPI´s.
- RD 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- RD 1468/2008 de 5 de septiembre, por el que se modifica el RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- RD 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.
- RD 614/2001 de 08 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 842/2002 de 02 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- RD 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.
- RD 1627/1997 de 24 de octubre. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Criterio Servicio Vivienda del Gobierno de Navarra para redacción de ESS en Viviendas Unifamiliares según circular del mismo del 27/07/1998.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- RD 836/2003 de 27 de junio. Nueva instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- RD 837/2003 de 27 de junio. Nuevo texto modificado y refundido de las instrucciones técnicas complementarios "MIE-AEM-4" de Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- RD 2177/2004 de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- RD 314/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. En el que 69 artículos son referentes a seguridad y salud.
- RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- RD 487/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 488/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997; BOE nº98 de 24 de abril.

- RD 688/2005 de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- RD 2060/2008 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Orden TAS/2947/2007 de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxiliaos en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- Resolución de 12 de mayo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica la modificación del Acuerdo estatal del sector del metal.

6.3.MEDIO AMBIENTE

- Orden Foral 234/2005, de 28 de febrero, por la que se establecen las condiciones aplicables a la producción, almacenamiento y gestión de estiércol en las instalaciones ganaderas de Navarra.
- DECRETO FORAL 148/2003, de 23 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas ambientales de las instalaciones ganaderas en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.
- Decreto Foral 267/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece un nuevo plazo a efectos de de adaptación de determinadas explotaciones ganaderas al Decreto Foral 148/2003, de 23 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas ambientales de las instalaciones ganaderas en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.
- DECRETO FORAL 76/2006, de 6 de noviembre, por el que se modifica el DECRETO FORAL 148/2003, de 23 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas ambientales de las instalaciones ganaderas en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra
- LEY FORAL 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.
- DECRETO FORAL 93/2006, de 28 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.

6.4.RESIDUOS.

- Orden del MAM 304/2002 Publica las operaciones de valorización y eliminación y la lista europea de residuos. Corrección de errores BOE 12/03/02.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

6.5.EMISIONES.

- RESOLUCIÓN de 14 de enero de 2008, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo de 7 de diciembre de 2007, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el II Programa Nacional de Reducción de Emisiones, conforme a la Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.
- Decreto Foral 6/2002, de 14 de enero, por el que se establecen las condiciones aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de emitir contaminantes a la atmósfera.

6.6.VERTIDOS.

- Decreto Foral 12/2006, de 20 de febrero, por el que se establecen las condiciones técnicas aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de realizar vertidos de aguas a colectores públicos de saneamiento.

6.7.RUIDOS Y VIBRACIONES.

- Decreto Foral 135/1989 sobre condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones.

6.8.AGUAS RESIDUALES.

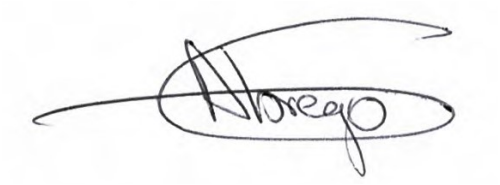
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.

6.9.DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.

- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Miranda de Arga, septiembre 2018

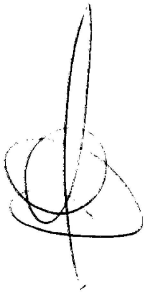
La ARQUITECTA TÉCNICA



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

La INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

DOCUMENTO 5

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LERÍN

ARQUITECTA TÉCNICA: CAROLINA ABREGO JIMÉNEZ

MIRANDA DE ARGA, SEPTIEMBRE DE 2.018

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

ÍNDICE

DOCUMENTO 1

MEMORIA

DOCUMENTO 2

PLANOS

DOCUMENTO 3

PRESUPUESTO

DOCUMENTO 3

PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO 1

MEMORIA

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO ---- 5
2. DATOS GENERALES ---- 5
2.1. PROMOTOR ---- 5
2.2. OBRA ---- 5
2.3. PROYECTISTAS ---- 5
2.4. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO: ---- 6
3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA ---- 6
3.1. SITUACIÓN ---- 6
3.2. DESCRIPCIÓN ---- 6
4. FASES DE TRABAJO ---- 8
4.1. FASES DE OBRA ---- 9
4.1.1. Actuaciones previas a la excavación ---- 9
4.1.2. Replanteo ---- 10
4.1.3. Excavación en caja o vaciado (> 1 M.) ---- 11
4.1.4. Excavación en zanjas y pozos (terreno medio duro) ---- 12
4.1.5. Cimentaciones y refuerzos ---- 13
4.1.6. Estructuras de hormigón ---- 14
Instalaciones previas y simultáneas ---- 14
4.1.7. Solados ---- 15
4.1.8. Cerrajería ---- 16
4.1.9. Pinturas ---- 17
4.1.10. Instalaciones de electricidad ---- 19
4.1.11. Instalaciones de abastecimiento ---- 20
4.2. MEDIOS AUXILIARES ---- 22
4.2.1. Andamio metálico tubular ---- 22
4.2.2. Andamio metálico multidireccional ---- 23
4.2.3. Andamio de borriquetas ---- 24
4.2.4. Escaleras portátiles ---- 25
4.3. MAQUINARIA ---- 26
4.3.1. Maquinaria en general de movimiento de tierras ---- 26
4.3.2. Pala cargadora ---- 27
4.3.3. Retroexcavadora ---- 28
4.3.4. Camión (Basculante o no) ---- 29
4.3.5. Camión hormigonera ---- 30
4.3.6. Camión grúa ---- 31
4.3.7. Hormigonera portátil basculante ---- 33
4.3.8. Sierra de disco ---- 34
4.3.9. Cortadora de cerámica ---- 35
4.3.10. Herramientas portátiles de accionamiento eléctrico ---- 36
Taladro, Rozadora, Cepilladora metálica, Sierra, Vibrador, Amoladora, Radial, Pistola fija-clavos. ---- 36
4.3.11. Herramientas portátiles de combustión o aire ---- 37
Lámpara de soldar ---- 37

Martillo neumático ---------- 37
Pistola clavadora, grapadora ---------- 38
5. PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA ---------- 39
5.1. MANIPULACIÓN DE MATERIALES ---------- 39
5.2. TRANSPORTE DE MATERIAL ---------- 39
5.3. ACOPIOS DE MATERIAL ---------- 39
6. PLANNING DE OBRA ---------- 40
7. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES ------- 41
8. RECURSO PREVENTIVO ---------- 41
9. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS ---------- 42
9.1. DE HIGIENE ---------- 42
9.2. DE BIENESTAR ---------- 42
9.3. SANITARIOS ---------- 42
9.4. INSTALACIONES PROVISIONALES ---------- 42
9.4.1. Instalación Eléctrica ---------- 42
9.4.2. Instalación de agua ---------- 42
9.4.3. Instalación contra incendios ---------- 43
9.5. INSTALACIONES AUXILIARES ---------- 43
9.5.1. Vallado ---------- 43
9.5.2. Señalización ---------- 43
10. IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL ---------- 43
11. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO ---------- 44
12. CONDICIONES DEL ENTORNO ---------- 44
12.1. AMBIENTALES Y CLIMATOLÓGICOS ---------- 44
12.2. RIESGOS A TERCEROS ---------- 44
12.3. PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ---------- 44
13. INCENDIOS ---------- 45
13.1. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE INCENDIO ---------- 45
13.2. MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR LOS RIESGOS DE INCENDIOS ---------- 45
13.3. EXTINTORES ---------- 46
13.4. CONATO DE INCENDIO ---------- 46
13.5. EMERGENCIA PARCIAL ---------- 46
13.6. EMERGENCIA GENERAL ---------- 46
14. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN ---------- 47
14.1. CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO ---------- 47
14.2. DOTACIÓN Y SITUACIÓN DE ELEMENTOS ---------- 47

15. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES ---- 48
15.1. NORMATIVA GENERAL ---- 48
15.2. NORMAS RELATIVAS A LUGARES DE TRABAJO ---- 48
15.3. NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE TRABAJO ---- 48
15.4. NORMAS RELATIVAS A SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS ---- 48
15.5. NORMAS RELATIVAS A MÁQUINAS ---- 49
15.6. NORMAS RELATIVAS A SEÑALIZACIÓN ---- 49
15.7. NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ---- 49
15.8. NORMAS RELATIVAS A INCENDIOS ---- 49
15.9. NORMAS RELATIVAS AL RUIDO ---- 49
15.10. NORMAS RELATIVAS A RIESGOS ELÉCTRICOS ---- 50
15.11. NORMATIVA ESPECÍFICA CONSTRUCCIÓN ---- 50
15.12. OTROS RIESGOS ---- 51
16. CONCLUSIÓN ---- 52

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

MEMORIA

1. OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud está cumplimentado conforme a las exigencias del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

Tiene como objeto establecer las directrices y normas que se deben observar respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros, previsibles durante la ejecución de las obras que se van a realizar.

También se definen las instalaciones de vestuarios y servicios que deben alojar a los trabajadores durante la construcción de la obra.

Por último, y siguiendo el Real Decreto 1627/1997, se contemplarán también los sistemas técnicos adecuados para poderse efectuar, en su día, en las debidas condiciones de Seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento.

2. DATOS GENERALES

2.1. PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE LERÍN, con C.I.F. P3115100D, con domicilio en Plaza del Ayuntamiento, Nº1 de Lerín, C.P. 31260, (Navarra).

2.2. OBRA

Proyecto de pavimentación de calle Amado Alonso de Lerín.

El Presupuesto de Ejecución Material del presente PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA), asciende a la cantidad de SETENTA Y DOS MIL CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (72.131,48 €).

2.3. PROYECTISTAS

Olga Abrego Jiménez (Ingeniera Técnica en Topografía).

Carolina Abrego Jiménez (Arquitecta Técnica).

Dirección en c/La Noria, 24, Miranda de Arga CP: 31.253 (Navarra).

Teléfonos de contacto: 650664743 - 699 996206

E-mail: olgiabrego@hotmail.com - kaabrego@hotmail.com

2.4. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO:

Carolina Abrego Jiménez (Arquitecta Técnica).

Dirección en c/La Noria, 24, Miranda de Arga CP: 31.253 (Navarra).

Teléfono de contacto: 699 996206

E-mail: kaabrego@hotmail.com

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

3.1. SITUACIÓN

La zona de la pavimentación objeto de este proyecto afecta a parte de la calle Amado Alonso y a parte de la parcela rústica 1114 del polígono 1 de Lerín.

3.2. DESCRIPCIÓN

- **Trabajos previos:** se procede a la retirada del equipamiento existente, como bajantes, farolas de alumbrado público y contenedores. También se protegerán, con plásticos u otros materiales, los elementos de mobiliario o fijos que no puedan ser desmontados.

- **Demoliciones:** se realiza el corte y posterior demolición del pavimento de hormigón existente en la zona de actuación. En este trabajo especialmente se tiene en cuenta la correcta gestión de los residuos resultantes.

- **Movimiento de tierras y firmes:** se procede al rebaje, saneo, cajeo y compactación de la zona de actuación. Para posteriormente realizar el relleno de sub-base con piedra de 10 cm de espesor y base de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor.

- **Pavimentación:** se ejecuta la pavimentación de la calle con dos materiales diferentes, según se describe a continuación:

    - Pavimento de hormigón HM-35-E: habrá que comprobar la presencia de sulfatos para ver la necesidad o no de utilizar hormigón resistente a yesos. Se pavimenta con una capa hormigón de 18 cm de espesor. Se proyecta acabado ranurado transversal, con mallazo 15x15x8 mm. Utilizado en la zona destinada al paso de vehículos.
    - Pavimento con adoquín colocado sobre capa de hormigón: este material es utilizado para delimitar las aceras de uso para entrada de vehículos. Las aceras se delimitan con encintado de adoquín, tal y como se refleja en los planos adjuntos.

Para la pavimentación se tienen en cuenta las pendientes necesarias que permiten realizar la correcta recogida superficial de las aguas pluviales hasta la red de evacuación de pluviales existente.

Además se coloca un caz de hormigón de 40x40x15 cm, en el centro de la calle para la conducción superficial del agua de pluviales hasta las arquetas sumidero

- **Refuerzo losa de hormigón:** se realiza el picado de la solera sobre la entrada a los sótanos. Armado y refuerzo con barras corrugadas y posterior hormigonado de losa.

- **Instalaciones**:
    - Red de Pluviales: se coloca nueva red de pluviales a base de arquetas sumidero, tubería PVC y pozos de saneamiento de pluviales. Las bajantes de los edificios se conectan a la nueva red de pluviales, para ello se realizan nuevas arquetas a pie de bajante. Se colocan tapas, rejillas, sumideros, bajantes y pozos de registro, de acuerdo a la normativa de la Mancomunidad de Montejurra.
    - Red eléctrica: se realiza la colocación de tubería de PE corrugado como previsión del futuro soterrado de la red eléctrica.

4. FASES DE TRABAJO

La obra objeto de este proyecto seguirá el siguiente orden de ejecución:

- Demoliciones y actuaciones previas.
- Movimiento de tierras.
- Capas de Firmes.
- Refuerzo de losa de hormigón armado.
- Instalaciones de saneamiento, abastecimiento y alumbrado.
- Pavimentación.

4.1.FASES DE OBRA

4.1.1.ACTUACIONES PREVIAS A LA EXCAVACIÓN

MÁQUINAS	FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
			- Retirada de canalizaciones de gas, teléfono, saneamiento, etc., previo corte del suministro y taponamiento. - Retirada del tendido eléctrico aéreo. - Instalación de pórticos de gálibo para el uso de la maquinaria, respetando la mínima distancia de seguridad. - Señalización - Localización de líneas eléctricas u otras conducciones de servicios subterráneas, por detectores e información. - Previsión y dotación de bomba de achique y agotamiento. - Trámite para el corte de tráfico, si se considera necesario para evitar influencias de las cargas dinámicas, e interferencia con la circulación de abastecimiento de obra. - Situación con plano de las zonas de acceso a las vías públicas. - Definición y concreción escrita y gráfica del sistema de excavación a utilizar con inclinación del talud o tipo de entibación a emplear. - Vallado y acotado previo de la zona de obra (existente) - Situación con plano de la maquinaria a instalar - Situación con plano del acopio de materiales. - Instalaciones generales de obra: . Saneamiento . Abastecimiento de agua potable . Suministro de energía eléctrica. . Vestuarios, aseos, caseta de obra y botiquín. . Comunicaciones (telefonía fija y móvil) - Replanteo		

4.1.2. REPLANTEO

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Pala cargadora	- Estacas - Tablas - Puntas - Herramientas manuales - Cordeles - Cinta métrica - Taquímetro - Niveles - Plomada	ATROPELLOS PICADURA: - Insectos - Pequeños reptiles GOLPES, CONTUSIONES CAIDA DE OBJETOS CAIDA DISTINTO NIVEL CAIDA MISMO NIVEL CORTES REPLANTEOS ERRONEOS - Planos inexactos - Prisas y/o rutina - Falta cualificación profesional SOBREESFUERZOS	- Dotación completa de planos para esta fase. - Materiales básicos de replanteo (estacas, tablas, etc.) en buen estado y adecuados al replanteo. - Herramientas manuales en buen estado. - Todas las previas a la excavación - Barandillas y rodapiés - Orden y limpieza - Señalización - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.1.3. EXCAVACIÓN EN CAJA O VACIADO (> 1 M.)

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION INDIVIDUAL
- Retroexcavadora - Pala cargadora - Camión basculante - Martillo neumático - Bomba de agua.	- Herramientas manuales - Niveles	ATROPELLOS COLISIÓN VEHÍCULOS GOLPES, CONTUSIONES CAIDA DISTINTO NIVEL CAIDA MISMO NIVEL VUELCO DE MÁQUINAS ATRAPAMIENTOS RUIDO POLVO SOBREESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos para esta fase. - Talud natural - Todas las previas a la excavación - Todas las de las máquinas intervinientes. - Orden y limpieza - Señalización vías de circulación - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación - Rampa del 12% de pendiente en recto, y ancho mínimo de 6,50 m para el acceso de vehículos y maquinaria al fondo de la excavación. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antipolvo - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.1.4. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS (TERRENO MEDIO DURO)

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Retroexcavadora - Camión basculante - Martillo neumático - Bomba de agua.	- Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas	ATROPELLOS COLISIÓN VEHÍCULOS GOLPES, CONTUSIONES CAIDA: Mismo o distinto nivel: - Personas - Herramientas - Tierras VUELCO MÁQUINAS ATRAPAMIENTOS RUIDO POLVO SOBREESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las previas a la excavación - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza - Señalización vías de circulación - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 m del talud. - No se almacenarán tierras u otros materiales a menos de 1 m del talud natural - Se entibará toda zanja con profundidad mayor de 1,30 que no disponga de talud natural, siendo el tipo de entibación: ligera, semicuajada o cuajada. En función de las características del terreno y determinación del Sr. Arquitecto de la Dirección Técnica. - Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm sobre el borde de la zanja - Los codales serán del tipo de gato mecánico telescópico, o rollizo si es de madera; nunca de madera escuadrada. - Nunca utilizar los codales para subir o bajar de la zanja - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - Mientras se excava, ningún operario permanecerá en el interior de la zanja. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antipolvo - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.1.5.CIMENTACIONES Y REFUERZOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa. - Bomba achique - Camión hormigonera - Vibrador - Dumper - Hormigonera de eje basculante - Sierra disco	- Instalaciones generales - Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas - Madera y/o chapa de encofrado	ATROPELLOS COLISIÓN VEHÍCULOS GOLPES, CONTUSIONES CORTES Y PUNTURAS CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Tierras DERMATOSIS VUELCO DE MÁQUINAS ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las previas a la excavación - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza - Señalización vías de circulación - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 m del talud. - No se almacenarán tierras u otros materiales a menos de 1 m del talud natural - Se entibará toda zanja con profundidad mayor de 1,30 que no disponga de talud natural, siendo el tipo de entibación: ligera, semicuajada o cuajada. En función de las características del terreno y determinación del Sr. Arquitecto de la Dirección Técnica. - Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm sobre el borde de la zanja - Los codales serán del tipo de gato mecánico telescópico, o rollizo si es de madera; nunca de madera escuadrada. - Nunca utilizar los codales para subir o bajar de la zanja - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Crema barrera - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antiácido - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.1.6. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

INSTALACIONES PREVIAS Y SIMULTÁNEAS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa. - Sierra disco - Dumper	- Instalaciones generales - Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas - Madera y/o chapa de encofrado - Estructura tubular para andamiaje multidireccional	GOLPES, CONTUSIONES CORTES Y PUNTURAS CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Tierras ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos <u>Accesos al lugar de trabajo</u> - Estructura metálica tubular, incluso escaleras interiores de acceso a andamiadas, con barandillas, barras intermedias, rodapié y pasamanos. - Lugar de trabajo. Huecos exteriores. - Andamio perimetral de protección y trabajo desde PªBª y en toda la altura - Id al anterior hasta finalizar los trabajos de cubiertas. - Barandillas 1,1 m altura, listón intermedio y rodapiés de 0,15 m, perimetrales en huecos de forjados, una vez desencofrada la planta. - Plataforma volada para carga y descarga de materiales <u>Lugar de trabajo. Huecos interiores.</u> - Mallazo (continuidad del forjado) y tablero resistente fijado a forjado por clavazón de acero. - Estructura tubular y barandillas, incluso mordazas, tubos, barandillas, rodapié, en caja escalera colocado hasta instalación de pasamanos definitivo. - Construcción de torreta o castillete.	- Rampa y escalera - Red para andamio perimetral - Red horizontal que no permita caídas > 2 m. - Id que anterior	- Casco con barboquejo - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Botas de PVC reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso) - Guantes de cuero - Cinturón con arnés - Todas las anteriores - Cable fiador - Todas las anteriores - Todas las anteriores

4.1.7.SOLADOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa.	- Plataforma volada - Herramientas manuales - Sierra radial portátil - Cepilladora portátil - Lijadora portátil - Taladro - Ingleteadora - Pistola clavadora - Radial para cerámica - Escalera portátil - Tubo de vertido de escombros.	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Materiales . Manejo cargas CORTES GOLPES PUNTURAS PROYECCIONES: - Partículas - INHALACIÓN - Polvo - Disolventes RUIDO CONTACTO ELÉCTRICO - Directo - Indirecto ESFUERZOS DERMATOSIS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos. - Las máquinas deberán ser utilizadas por personal capacitado - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - El corte de piezas pequeñas en las sierra se realizará con la ayuda de empujadores - Los discos estarán perfectamente afilados y si se rompe algún diente se sustituirán de inmediato. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - El lijado de madera se hará procurando ventilación por corriente de aire, amen de los E.P.I. que se utilicen. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Funda para las herramientas de filo - Sistema de aspiración de polvo en lijado - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra - Calzado con plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos - Mascarilla antipolvo - Mascarilla con adaptador facial y filtro para disolventes orgánicos al utilizar colas de contacto y/o barnices en lugares cerrados - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.1.8. CERRAJERÍA

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa.	- Herramientas manuales - Radial - Taladro - Remachadora - atornilladora - Andamios tubulares multidireccionales - Andamios de borriquetas - Plataforma volada - Escalera portátil	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Materiales . Manejo cargas CORTES GOLPES PUNTURAS PROYECCIONES: - Partículas CONTACTO ELÉCTRICO - Directo - Indirecto ESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos. - Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. - Las máquinas deberán ser utilizadas por personal capacitado - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - El aplomado y recibo de marcos se hará por tantas personas como fuese necesario para evitar vuelcos. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a “destajo” se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra - Calzado con puntura reforzada y plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.1.9.PINTURAS

MÁQUINAS	*MEDIOS AUXILIARES*	*RIESGOS Y CAUSAS*	*NORMAS DE PREVENCIÓN*	*PROTECCIÓN COLECTIVA*	*PROTECCION PERSONAL*
	- Herramientas manuales - Compresor eléctrico - Batidora eléctrica - Andamios tubulares - Andamios de borriquetas - Escalera portátil	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: - . Personas - . Herramientas - . Materiales - . Manejo cargas CORTES GOLPES PUNTURAS PROYECCIONES: - Partículas ESFUERZOS INHALACIÓN: - Vapores orgánicos INCENDIO DERMATOSIS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos. - Los productos inflamables se almacenarán con las tapas cerradas en un local ventilado previsto para este fin, con señalización de riesgo de incendio, prohibición de fumar y extintor en la puerta adecuado a la carga de fuego. - Cada producto químico permanecerá en su envase de origen, cerrado y con el etiquetado claramente visible. - Antes de abrir un producto químico presumiblemente peligroso, se comprobará en el etiquetado sus efectos y normas de seguridad en el uso. - Se señalizará la zona de nivel inferior con posibilidad de circulación de personas impidiendo el paso a las mismas, durante el pintado o barnizado. - El pintado o barnizado en la proximidad de ventanas abiertas, no se comenzará sin haber establecido un punto de anclaje del cinturón de sujeción. - Al utilizar pinturas o barnices con disolventes orgánicos se mantendrá una ventilación por corriente de aire, sin perjuicio de la utilización de mascarillas con filtro de carbón activo, que será imprescindible en locales poco ventilados. - Los filtros químicos de las mascarillas se repondrán cuando a través de ellos se aprecie el olor característico del disolvente. - Al manipular pinturas y barnices con acción nociva sobre la piel (ver etiquetado) se utilizarán guantes finos de goma resistente a los disolventes. - Al pintar o barnizar a pistola se utilizará mascarilla de filtro mecánico antipartículas. Y si la pintura contiene disolvente orgánico con el filtro será mixto, mecánico y químico. - Se advertirá a los operarios que manipulen productos químicos nocivos (ver etiquetado de envase) sobre la necesidad de una higiene personal estricta antes de fumar, beber o comer. - Se prohibirá la simultaneidad del pintado o barnizado con	- Señalización niveles inferiores - Las propias de los medios auxiliares utilizados	- Casco para circulación en obra, no para pintar - Cinturón con arnés - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Guantes de goma resistentes a disolventes - Gafas antipartículas - Mascarilla con filtro de carbón activo para disolventes orgánicos. - Mascarilla con filtro mixto, mecánico y químico a la vez, en caso de pintura a pistola con productos que contengan disolventes orgánicos. - Las propias de los medios auxiliares utilizados.

			productos inflamables, con labores de corte con radial, fumar, etc. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil, aunque sea por un solo momento. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados		

4.1.10. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa.	- Plataforma volada de descarga - Herramientas manuales - Radial - Taladro - Andamios tubulares - Andamios de borriquetas - Escalera portátil	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Materiales . Manejo cargas CORTES GOLPES PUNTURAS PROYECCIONES: - Partículas QUEMADURAS - Por abrasión al tirar de cables CONTACTO ELÉCTRICO - Directo - Indirecto ESFUERZOS VER MÁQUINAS	- Dotación completa de planos. - Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. - Se cuidará especialmente que los radios de curvatura del tubo aislante flexible sean como mínimo de 5 a 6 veces el diámetro del tubo, para favorecer el paso de instalaciones. - Al tirar de guías o conductores se hará, siempre que sea posible, desde el suelo. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - Antes de poner la instalación eléctrica del edificio en tensión se revisará totalmente para comprobar que no existan partes metálicas accesibles (mecanismos sin tapar, conductores perlados, etc.). Y una vez hecho se advertirá al personal. - Las herramientas cortantes o punzantes se llevarán en cinturón portaherramientas o en la caja y nunca en los bolsillos. - La llave de apriete del portabrocas del taladro eléctrico estará sujeta con cinta adhesiva al cable de alimentación junto a la clavija de conexión. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a “destajo” se deberán extremar las	- Las herramientas de corte dispondrán de funda - Los mangos de las herramientas manuales serán aislantes - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra - Cinturón con arnés - Calzado con puntura reforzada y plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos - Pantalla facial al colocar fusibles en cuadros eléctricos en tensión - Banqueta aislante - Pértiga aislante. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

		VER MEDIOS AUXILIARES	medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.		

4.1.11.INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa.	- Plataforma volada - Herramientas manuales - Radial - Taladro - Roscadora de tubo eléctrica - Roscadora manual - Sierras - Andamios tubulares - Andamios de borriquetas - Escalera portátil	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Materiales . Manejo cargas CORTES GOLPES PUNTURAS PROYECCIONES: - Partículas INHALACIÓN: - Humos soldadura RADIACIONES QUEMADURAS CONTACTO ELÉCTRICO	- Dotación completa de planos. - La colocación de canalones sobre el alero se hará siempre desde el andamiaje tubular exterior. - Los huecos interiores de paso de canalizaciones se descubrirán lo imprescindible para la realización del trabajo. Si fuera necesario dejarlos totalmente al descubierto, se señalizarán para evitar la circulación de terceras personas. - No se dejarán conductos o instalaciones con posibilidad de desplomarse, fijándolas inmediatamente a los paramentos. - Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. - Las máquinas deberán ser utilizadas exclusivamente por personal capacitado. - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal, y en el caso de la roscadora se señalizará la zona de extensión de tubos. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados.	- Las herramientas de corte dispondrán de funda - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra - Calzado con puntura reforzada y plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

		- Directo - Indirecto ESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.		

4.2.MEDIOS AUXILIARES

4.2.1.ANDAMIO METÁLICO TUBULAR

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Impermeabilización - Mantenimiento.	CAIDAS A DISTINTO NIVEL - Desplome - Fallo de asentamiento - Mal arriostramiento vertical - Mal arriostramiento horizontal - Plataforma insuficiente - Plataforma suelta - Plataforma sobrecargada - Ausencia de barandillas - Acceso inadecuado CAIDA DE OBJETOS POR: - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié GOLPES Y CORTES ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS	- Recurso preventivo - Apoyo adecuado (durmientes) - Nivelación - Estabilidad del conjunto: E = altura / lado menor ≤ 5 - Arriostramiento interior y exterior - Elementos resistentes para las cargas a soportar - Anchura mínima plataforma 0,60 m. - Tablones de 0,20x0,07 m. - Unidos entre sí y a los tubos. - Plataformas metálicas - Evitar sobrecargas - No trabajar a niveles diferentes sin protección intermedia - Separación del paramento < 30 cm. - A partir de 2 m. barandillas perimetrales 1,10 m., listín intermedio y rodapié 0,15 m. - Resistencia 150 kg/m - Plataforma situada en el lado opuesto a la escalerilla. - Si se utiliza escalerilla emplear arnés y deslizador con cuerda fiadora. - Incorporar módulo de escalera con pisas barandillas y pasamanos.	- Si se utilizan lonas perforadas tener en cuenta la salida del viento. - Red de protección de caída de materiales.	- Casco protector. - Cinturón con arnés - Sirga o cuerda fiadora - Dos mosquetones - Deslizador - Guantes para montaje - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

4.2.2.ANDAMIO METÁLICO MULTIDIRECCIONAL

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Carpintería de PVC - Mantenimiento.	CAIDAS A DISTINTO NIVEL - Desplome - Fallo de asentamiento - Mal arriostramiento vertical - Mal arriostramiento horizontal - Plataforma insuficiente - Plataforma suelta - Plataforma sobrecargada - Ausencia de barandillas - Acceso inadecuado CAIDA DE OBJETOS POR: - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié - No cerrar trampilla GOLPES Y CORTES ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS	- Recurso preventivo - Plan de montaje - Instalación de especialistas - Plan de utilización - No modificar sin permiso del responsable - Apoyo adecuado (durmientes) - Nivelación - Uso piezas normalizadas - Estabilidad del conjunto: E = altura / lado menor ≤ 5 - Arriostramiento interior y exterior - Elementos resistentes para las cargas a soportar - Anchura mínima plataforma con trampilla 0,60 m. - Unidos a los tubos. - Plataformas metálicas - Evitar sobrecargas - No trabajar a niveles diferentes sin protección intermedia - Separación del paramento < 30 cm. - A partir de 2 m. barandillas perimetrales 1,10 m., listín intermedio y rodapié 0,15 m. - Resistencia 150 kg/m - Escalerilla interior, y mejor módulo de escaleras. -	- Si se utilizan lonas perforadas tener en cuenta la salida del viento. - Red de protección de caída de materiales. - Marquesina para paso peatones	- Casco protector. - Cinturón con arnés en montaje - Dos mosquetones - Guantes para montaje - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

4.2.3.ANDAMIO DE BORRIQUETAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón - Albañilería interior y revestimientos - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y Calefacción - Electricidad, T.V. y Telefonía.	CAIDAS DE PERSONAS POR - Fallo de base de andamio - Vuelco - Discontinuidad de plataformas - Excesivo acopio - Falta de protección perimetral - Ascenso y descenso de la plataforma. CAIDA DE OBJETOS POR: - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié GOLPES Y CORTES ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS	- Dos caballetes por andamio - Asiento y nivelado correcto - Caballete con piezas ensambladas, además de clavadas. - Conjunto estable y resistente - Apoyo (en su caso) sobre durmiente. - Máxima separación entre soportes: 3,50 m. - Borriquetas metálicas con cadenilla de arriostramiento. Interior = Altura / Lado menor ≤ 3,5 Exterior = Altura / Lado menor ≤ 3 - Arriostramiento exterior no sobrepasando esta relación. - Arriostramiento interior > 3 m - Altura máxima alcanzable < 6 m. - Anchura mínima plataforma 60 cm - Los tablones de 0,20 x 0,07 m. - Atado de plataforma y sujeción a soportes. - Barandilla y rodapié > 2 m altura, de 1,1 m., listón intermedio y rodapiés de 0,15 m. (a niveles altos). - Protección de los dos niveles de trabajo. - Escaleras de pisas de madera para el acceso a la plataforma. - Escalera portátil para la de soporte vertical.	- Soportes - Red (a niveles altos)	- Cinturón con anclaje (a niveles > 2 m.). - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Casco (excepto yesaires y similares).

4.2.4. ESCALERAS PORTÁTILES

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja (> 1 m) - Cimentación - Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón - Estructura metálica - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores (niveles inferiores) - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados - Pinturas y barnices - Mantenimiento.	CAIDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR - Basculamiento lateral - Rotura de larguero - Rotura de peldaño - Vuelco - Ascenso y descenso de espaldas a la escalera - Deslizamiento - Por contacto eléctrico. GOLPES ELECTROCUCIÓN POR: - Presencia conductores eléctricos ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS	<u>ESCALERAS DE MADERA:</u> - Largueros de madera sana y escuadrada - Peldaños ensamblados - No emplear pinturas opacas, si barnices trasparentes. - Prohibición de empalmes si es que no tiene dispositivos especiales. <u>ESCALERAS METÁLICAS</u> - Pintura antioxidante y No realizar empalmes soldados. - No suplementar escalera de aluminio. <u>GENERALES:</u> - Zapatas antideslizantes yAnclaje en parte superior - Superación nivel superior de apoyo en 1m y Apoyo inferior resistente. - Inclinación de la escalera de 75º. Relación entre longitud (L) de puntos de apoyo y separación del inferior a la vertical del superior L/4 - Evitar colocación en zonas de paso o puertas móviles. - Para altura > 3 m, utilización de cinturón de seguridad anclado a elemento fijo. - Para alturas > 5 m y < 7 m. Utilizar escaleras reforzadas, no simples. - Para alturas > 7 m utilizar escaleras telescópicas especiales. - El ascenso y descenso, siempre de frente a la escalera - Utilización por una persona solamente. - No trabajar fuera de la vertical de la escalera. - No transportar cargas > 25 kg. - Escaleras de tijera con cadena que impida su apertura. - Escalera de tijera con tope de seguridad de abertura. - Retirada previa de conductores eléctricos desnudos.		- Cinturón con anclaje - Ayuda de otra persona en la sujeción y estabilidad - Cable fiador (en su caso) - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

4.3.MAQUINARIA

4.3.1.MAQUINARIA EN GENERAL DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno - Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos - Jardinería.	CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS CHOQUES CON VEHÍCULOS DESPLOME DE TIERRAS ELECTROCUCIÓN PROYECCIONES POR EL MANTENIMIENTO VIBRACIONES RUIDO, POLVO FATIGA TÉRMICA	- Maquinista cualificado - Talud natural de tierras - Faros adelante y de marcha atrás - Servofrenos - Freno de mano - Bocina automática de retroceso - Retrovisor a ambos lados - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de sortear debajo o en proximidades de las máquinas. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m de las líneas de alta tensión - Caso de contacto eléctrico, el maquinista permanecerá en la máquina. - Prohibición en el mantenimiento y reparación con el motor en marcha - Señalización de caminos de circulación y limitación de velocidad. - Ayudas a señalistas. - Delimitación de cunetas a 3 m del corte del talud natural.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso) - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

4.3.2.PALA CARGADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja - Preparación del terreno - Jardinería.	CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS CHOQUES CON VEHÍCULOS DESPLOME DE TIERRAS ELECTROCUCIÓN PROYECCIONES POR EL MANTENIMIENTO VIBRACIONES RUIDO POLVO TENSIÓN TÉRMICA	- Maquinista cualificado - Bocina automática de retroceso - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m de las líneas de alta tensión. - Prohibición de izar a personas en la cuchara o utilizarla como plataforma. - Prohibición de transportar personas en la cuchara. - Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación - Riego del terreno. - Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación forzando ésta. - Desplazamiento en pendiente con cuchara a ras de suelo. - Pendiente máxima en seco 50% - Pendiente máxima en húmedo 20% - Pendiente máxima con tren de rodaje de neumáticos en seco, 30% - En período de descanso de la máquina, mantener la cuchara en el suelo. - En reparaciones de la cuchara, colocar topes o calzos - Circular con la cuchara baja.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso) - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

4.3.3.RETROEXCAVADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos - Jardinería.	CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS CHOQUES CON VEHÍCULOS DESPLOME DE TIERRAS ELECTROCUCIÓN PROYECCIONES POR EL MANTENIMIENTO VIBRACIONES RUIDO POLVO TENSIÓN TÉRMICA	- Maquinista cualificado - Talud natural de tierras - Bocina automática de retroceso - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m de las líneas de alta tensión - Prohibición de izar personas en la cuchara o utilizarla como plataforma. - Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación. - Durante la excavación, si la máquina es de neumáticos, utilizará las zapatas estabilizadoras. - Precauciones máximas en zonas de excavación con posibilidad de existencia de conducciones de gas, electricidad, agua… - Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación forzando ésta. - En trabajos de pendiente, nivelar el terreno para asiento de la máquina. - En período de descanso de la máquina mantener la cuchara en el suelo. - En reparaciones de la cuchara, colocar topes o calzos. - Circular con la cuchara baja.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso) - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

4.3.4.CAMIÓN (BASCULANTE O NO)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno - Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos. - Estructura de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados - Jardinería	CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS CHOQUES CON VEHÍCULOS DESPLOME DE TIERRAS ELECTROCUCIÓN PROYECCIONES POR EL MANTENIMIENTO VIBRACIONES RUIDO	- Conductor cualificado - Antes de dar marchar atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos - Bajada de caja inmediata antes de emprender la marcha. - Entrada y salida de obra con ayuda de señalista. - Respeto de las normas del código de circulación. - Frenado, calzado y marca introducida en parada de pendiente. - Permanencia de operarios fuera del radio de acción del camión. - Descarga de material en inmediaciones de zanja, a 1 m del borde del talud natural, previa instalación de topes. - Si el camión dispone de pórtico de seguridad, el conductor dentro de la cabina en la operación de carga. En caso contrario abandonará la cabina. - Accionamiento del elevador en situación de paro del camión. - Preferencia de paso a los vehículos cargados.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

4.3.5.CAMIÓN HORMIGONERA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Solados y alicatados	CAIDAS A DISTINTO NIVEL POR: - Subir o bajar del camión - Desde la escala abatible - Desde la plataforma VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS - Manejo de canaletas - Otros CHOQUES VIBRACIONES RUIDO SOBREESFUERZOS SALPICADURAS HORMIGÓN CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DERMATOSIS	- Conductor cualificado - Elementos de subida y bajada antideslizantes. - Antes de dar marchar atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos - Frenado, calzado y marcha introducida en parada de pendiente. - Preferencia de paso a los vehículos cargados - Con vehículo cargado, bajada de rampa marcha atrás. - Prohibición de circular por pendientes > 16%. - Colocación de tope al borde del desnivel de descarga, con las ruedas traseras a más de 2 m de talud natural. - En pendiente, calzado de ruedas - Señalización y balizamiento. - Presencia de señalista. - Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces fluviales.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos, pórtico de seguridad. - Asiento antivibratorio y anatómico	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Cremas barrera - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso). - Gafas antipolvo –antiácido.

4.3.6.CAMIÓN GRÚA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Montaje y desmontaje de grúa automontante - Descarga de materiales paletizados (ocasional)	VUELCO CAMIÓN ATRAPAMIENTOS CAIDAS: - Distinto nivel - Mismo nivel - Al subir o bajar ATROPELLO GOLPES POR: - La carga - Otros DESPLOME CARGA GOLPES DE LA CARGA CONTACTO LINEA ELECTRICA QUEMADURAS - Mantenimiento SOBREESFUERZOS	- Manejo por personal cualificado. - Evitar la proximidad a las líneas de alta tensión (mínima distancia de seguridad 5 m en vertical y horizontal). - Retirada de tendido de alta y baja tensión - Colocación de rótulos visibles de carga máxima en punta y cada 5 m. - Suspender los trabajos con vientos de velocidad > 80 km/h - Prohibición de permanencia bajo cargas suspendidas. - Se prohibe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la grúa. - Prohibición de realizar tiros oblicuos - No combinar movimientos de izado o descenso y traslación - Ayuda de señalista en trabajos con dificultad de visibilidad. - El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estacionamiento del camión grúa para montaje de la grúa automontante. - La grúa deberá tener al día el libro de mantenimiento. - El gancho o el doble gancho estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad. - En el acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la siguiente normativa de seguridad, conservando un duplicado con su firma: . Atención penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía. . Respete las señales de tráfico. . Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota . Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que		- Casco - Guantes de cuero - Guantes impermeables para las operaciones de mantenimiento - Botas con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

		se le señalará. . Una vez concluida su estancia en obra devuelva el casco al salir. - El encargado de obra comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores y los calzos inmovilizadores en ruedas traseras y delanteras antes de entrar en servicio el camión grúa. - Se dispondrá en obra de unas placas de palastro para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores. - Se prohibe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo. - Al personal encargado del manejo de la grúa se le entregará, además de la anterior citada, la siguiente normativa de seguridad. . Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal. . No dé marcha atrás sin ayuda de señalista. . Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello. . No salte nunca directamente al suelo de la máquina si no es por un riesgo inminente para su integridad física. . Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. . No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda del señalista. . Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. . No permita que nadie se encarame sobre la carga, ni se cuelgue del gancho. . Limpie su calzado de barro o grava . Levante solo una carga cada vez . No abandone la máquina con una carga suspendida. . Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. . Antes de subir a la cabina, asegúrese de no tener barro,		

		grava, etc. En el calzado para que no resbale sobre los pedales. . No permita que nadie acceda a la cabina durante el trabajo. . No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos dañados.		

4.3.7.HORMIGONERA PORTÁTIL BASCULANTE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados	ATRAPAMIENTOS POR: - Paletas - Engranes - Correas SOBREESFUERZOS CONTACTO ELÉCTRICO - Indirecto - Directo RUIDO SALPICADURAS HORMIGÓN O MORTEROS POLVO DE CEMENTO DERMATOSIS CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	- Operario cualificado - Mantenimiento periódico de los sistemas mecánicos - Ubicación a más de 3 m del borde del talud - Ubicación en zona libre de caída de objetos. - Carcasa de protección en órganos móviles. - Operaciones de mantenimiento y limpieza con motor parado. - Alimentación eléctrica mediante cables aéreos o subterráneos, con protección del circuito por tierra y disyuntor diferencial. - Botonera del mando o pulsador del tipo estanco y fuera del recinto de correas y poleas. - Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces fluviales. - Higiene personal periódica y cambio de ropa.	- Marquesina resistente, prevista ante situaciones cambiantes de la hormigonera.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Cremas barrera - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Gafas antipolvo –antiácido.

4.3.8.SIERRA DE DISCO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja (caso entibación) - Excavación en zanjas y pozos - Cimentación - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas	CORTES RETROCESO DE PIEZA PROYECCION ATRAPAMIENTO ROTURA DE DISCO CONTACTO ELÉCTRICO - Indirecto - Directo POLVO RUIDO SOBREESFUERZOS	- Persona cualificada. - Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. - Nivelación de la máquina y estabilidad. - Cuchillo divisor de espesor apropiado al triscado del disco. - Disco ajustado y equilibrado - Protector regulable del disco - Resguardo inferior del disco. - Resguardo de las correas de transmisión - Interruptor del tipo embutido y estanco. - Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. - Afilado del disco, fijación, triscado y profundidad del corte adecuado. - Giro del disco hacia el lado de la alimentación - Mantenimiento y aceitado de los discos. - Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar. - Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. - Empujador para piezas pequeñas. - No hacer cuñas con esta sierra - Mantener limpio el entorno del material de desecho y tablas con puntas.	- Protector - Cuchillo divisor - Resguardo inferior de disco - Resguardo de correas y poleas.	- Gafas de seguridad - Pantalla facial - Mascarilla con filtro para polvo - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Protectores auditivos (cascos).

4.3.9.CORTADORA DE CERÁMICA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Solados y alicatados	CORTES PROYECCION ATRAPAMIENTO ROTURA DE DISCO CONTACTO ELÉCTRICO - Indirecto - Directo POLVO RUIDO HUMEDAD (para las de corte con agua) SOBREESFUERZOS	- Persona cualificada. - Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. - Nivelación de la máquina y estabilidad. - Disco ajustado y equilibrado - Protector regulable del disco - Carenado de órganos móviles (correas, poleas, parte inferior del disco). - Interruptor del tipo embutido y estanco. - Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. - Adecuación del disco, al tipo de material a cortar (no cortar madera con disco de widia o carborundo). - Giro del disco hacia el lado de la alimentación - Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar (grapas, etc.). - Aspiradores de polvo - Humedecer las piezas - Si no es con chorro de agua, colocar la máquina a sotavento (viento por la espalda). - Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. - Carro alimentador y guía. - Empujador para piezas pequeñas. - Mantener limpio el entorno de material de desecho y obstáculos.	- Protector - Resguardo inferior de disco - Resguardo de correas y poleas.	- Gafas de seguridad - Pantalla facial - Mascarilla con filtro para polvo (para las de corte en seco) - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Mandil para líquidos no agresivos - Traje de agua (según máquinas) - Guantes de neopreno resistentes a la abrasión y humedad. - Protectores auditivos (cascos).

4.3.10. HERRAMIENTAS PORTÁTILES DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

TALADRO, ROZADORA, CEPILLADORA METÁLICA, SIERRA, VIBRADOR, AMOLADORA, RADIAL, PISTOLA FIJA-CLAVOS.

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno - Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos acústicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía. - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados	PROYECCIONES CAIDA Y CHOQUE DE O CONTRA OBJETOS CORTES POLVO INCENDIO RUIDO CONTACTO ELÉCTRICO - Directo - Indirecto SOBREESFUERZOS	- Persona cualificada. - Protección eléctrica a base de doble aislamiento. - En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferenciales de 30 MA - Estado adecuado de cable y clavija de conexión - Utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado. - Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado. - No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc., y utilización el de revoluciones adecuadas o útil indicado. - Cambio de útiles desconectando de la red el aparato.	- Barreras. - Marquesinas	- Casco - Gafas de seguridad - Pantalla facial - Mascarilla con filtro para polvo - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Guantes de goma o PVC (en su caso) - Protectores auditivos (cascos)

4.3.11. HERRAMIENTAS PORTÁTILES DE COMBUSTIÓN O AIRE

LÁMPARA DE SOLDAR

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Saneamiento - Estructura de hormigón (caso de muros) - Cubiertas inclinadas - Impermeabilizaciones - Fontanería y calefacción	INCENDIO EXPLOSIÓN QUEMADURAS CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS	- Persona cualificada - Control del estado del quemador y correcta fijación a la bombona de butano. - Estado de conservación de la manguera - Regular la presión en el quemador - No trabajar en inmediaciones de material combustible - Ventilación adecuada.	- Marquesinas de protección de caída de materiales	- Casco (por riesgos generales de obra) - Gafas de seguridad o pantalla facial - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de la obra). - Guantes de cuero.

MARTILLO NEUMÁTICO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados	ATRAPAMIENTO EXPLOSIÓN CHOQUE OBJETOS SOBREESFUERZOS RUIDO Y VIBRACIONES POLVO PROYECCIONES - Partículas - Aire comprimido	- Persona cualificada - Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo. - No apoyar el cuerpo sobre el martillo - Acoplamiento del útil con el martillo - No hacer palanca con él. - Extremar las medidas en los trabajos de aperturas de zanjas con sospecha de conducciones (hasta 0,50 m de la conducción enterrada, resto a pala manual) - No jugar con el aire comprimido - Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas.	- Detector de campos magnéticos en zonas ocultas - Detector de conducciones de agua ocultas	- Casco con protectores auditivos incluidos (cascos) - Gafas de seguridad o pantalla facial - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de la obra). - Guantes de cuero - Cinturón antivibratorio - Mascarilla con filtro para polvo

PISTOLA CLAVADORA, GRAPADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cubiertas inclinadas - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Carpintería de madera	CHOQUE OBJETOS CORTES – PUNTURAS RUIDO VIBRACIONES PROYECCIONES - Partículas - Aire comprimido - Grapa o clavo	- Persona cualificada - Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo - No jugar con el aire comprimido - Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas. - Colocación de válvulas de seguridad - No situarse en las inmediaciones del punto de operación o de la trayectoria	- Marquesinas de protección de caída de materiales	- Casco - Protectores auditivos (cascos) - Gafas de seguridad o pantalla facial - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de obra). - Guantes de cuero.

5. PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en puesta en obra. Tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

5.1. MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Como norma general, para la manipulación de cualquier material de los contemplados en este proyecto, se revisará su estado de forma que ofrezca todas las medidas de seguridad.

Así mismo, las operaciones se realizarán siempre lentamente, vigilando que ninguna persona permanezca en el radio de acción de las máquinas.

5.2. TRANSPORTE DE MATERIAL

El transporte de los materiales a obra se realizará con vehículos propios o alquilados, teniéndose en cuenta las limitaciones de peso, altura y anchura, tramitándose en los casos que sea preciso los correspondientes permisos de circulación.

La carga se acondicionará bajo la supervisión de un encargado y el propio transportista, de forma que quede garantizada su estabilidad durante el transporte. Para ello se hará uso de cuñas, durmientes y de todos aquellos elementos que fueran necesarios.

5.3. ACOPIOS DE MATERIAL

El acopio de materiales en obra se realizará en los lugares establecidos, de forma que se mantenga la obra en perfecto estado de orden y limpieza, y no se entorpezca la libre circulación por los terrenos de la obra.

Los materiales se apilarán de forma que en ningún momento presenten riesgo de desplome, dispuestos en capas sobre durmientes o cunas, evitando que se dañen los materiales.

6. PLANNING DE OBRA

	MES 1				MES 2			
DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS								
MOVIMIENTO DE TIERRAS								
CAPAS DE FIRMES								
REFUERZO DE LOSA DE HORMIGÓN								
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO, ABASTECIMIENTO Y ALUMBRADO.								
PAVIMENTACIÓN								
SOTERRADO DE CONTENEDORES								
JARDINERÍA Y MOBILIARIO								

Está previsto un periodo de ejecución de DOS meses.

Durante este periodo, el número máximo de personas trabajando en la obra de forma simultánea se estima en 8 personas.

7. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Antes del comienzo de las obras o antes de que se incorpore a obra una nueva subcontrata, se reunirán las empresas participantes y trabajadores autónomos fijando entre ellos las reglas de coordinación para sus trabajos y siempre haciendo cumplimiento estricto de lo dispuesto en el Plan o Planes de Seguridad y Salud existentes en esa obra.

De dicha reunión, se levantará acta firmada por todos los representantes de cada empresa y los trabajadores autónomos, dándose copia a cada uno de ellos y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

8. RECURSO PREVENTIVO

El recurso o recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia en la obra de los recursos preventivos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados **como peligrosos o con riesgos especiales.**
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

En *Apartado 4 Fases de trabajo,* se señala en columna de "Medidas de Prevención", las fases de obra o montajes y/o desmontajes de medios auxiliares y maquinaria, en los cuales se hace necesaria la presencia de Recurso Preventivo.

9. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS

9.1.DE HIGIENE

Se dispondrá de una caseta prefabricada para vestuario y servicios, equipados con una taquilla y banqueta por trabajador. Dispondrá de una superficie mínima de 2 m2 por trabajador.

Los locales de los trabajadores, vestuarios y aseos se mantendrán de manera continua en perfecto estado de limpieza; los aseos se limpiarán diariamente y los vestuarios al menos dos veces por semana.

9.2.DE BIENESTAR

No se considera necesario un local como comedor ya que los operarios se desplazan a sus domicilios o al restaurante más próximo para comer.

9.3.SANITARIOS

Se dispondrá en obra, ubicado en las dependencias de los trabajadores, de un botiquín para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario.

Este botiquín será utilizado para primeras curas y por persona con conocimientos de primeros auxilios.

Se deberá informar, por medio de carteles bien claros, del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos más cercanos, así como de sus teléfonos, donde debe de trasladarse en solamente 30 minutos a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se impartirá una charla de formación a los trabajadores con una duración mínima de una hora en la que se indicarán los riesgos previsibles en la obra así como sus medidas preventivas.

9.4.INSTALACIONES PROVISIONALES

9.4.1.INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Será necesario un cuadro eléctrico provisional de obra. Toda la instalación eléctrica deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión - Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre - y disposiciones posteriores

9.4.2.INSTALACIÓN DE AGUA

El punto de abastecimiento de la obra se situará en una zona alejada del cuadro eléctrico y dispondrá de una zona de desagüe que no afecte a la obra.

9.4.3.INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente del tipo 34A-144B, colocado en el exterior del local de vestuarios, y otro de CO2 junto al cuadro eléctrico provisional de obra. Además se tendrá localizada y preparada una boca de incendios para su utilización en caso que el incendio fuese generalizado.

9.5.INSTALACIONES AUXILIARES

9.5.1.VALLADO

Se dispondrá en todo el perímetro de la obra una valla para aislar la obra del exterior.

9.5.2.SEÑALIZACIÓN

Se dispondrá en el exterior de señales de entrada prohibida a personas ajenas a la obra. También se señalizarán visiblemente los tipos de riesgos y las protecciones obligatorias a utilizar.

10.IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL

Al tratarse de una obra de obra civil con excavación de zanjas y según Anexo II del RD 1627/1997, se considera un trabajo de riesgo especial para la seguridad y la salud de los trabajadores:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Se llevarán a cabo todas las medidas descritas en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

11. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Siguiendo las directrices del Real Decreto 1627/1997 (Art.5, punto 6) es necesario dotar a la obra, una vez finalizada, de los sistemas técnicos adecuados para poder efectuar, en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos de reparación y mantenimiento de las instalaciones.

Así pues, deben preverse; medios auxiliares, puntos de anclaje, información, etc., necesarios para operaciones que surgen con posterioridad a la conclusión de las obras, como la reposición de tejas, luminarias, antenas, limpieza de canalones, bajantes, muros cortina, lucernarios, etc.

12.CONDICIONES DEL ENTORNO

12.1.AMBIENTALES Y CLIMATOLÓGICOS

No existen aspectos ambientales ni climatológicas que condicionen la ejecución de la obra.

12.2.RIESGOS A TERCEROS

Por la ubicación de esta obra en el núcleo rural, se considera que existe riesgo a terceros. Por ello, quedará aislada mediante cercado y valla y se colocarán carteles indicadores de peligro señalizado el peligro por existencia de obras y por salida de vehículos.

En general, la prevención de riesgos y molestias a terceras personas será un tema prioritario en esta obra y el jefe de Seguridad de la misma estará siempre alerta para que los trabajos que se deben efectuar no incidan, o incidan en la menor medida posible, en la vida de los ciudadanos ajenos a la obra.

12.3.PROXIMIDAD DE INSTALACIONES

No existe proximidad de instalaciones en el ámbito de la obra.

13.INCENDIOS

13.1.ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE INCENDIO

El proyecto prevé el uso en la obra de materiales, sustancias y herramientas capaces de originar un incendio. En la obra pueden coincidir los tres elementos capaces de originar un incendio, esto es: la energía de activación (en forma de fuego ó calor, proveniente por ejemplo de proyecciones de sopletes oxiacetilénicos ó chispas de sierras circulares), el comburente (aire) y combustible (tablas de encofrados). Es fundamentalmente el trabajo con maquinas y elementos de madera o plásticos.

13.2.MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR LOS RIESGOS DE INCENDIOS

1. Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, la realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables
2. Se prestará especial cuidado y vigilancia durante la realización de cualquier trabajo, faena o manipulación en el recinto de obra que pudiera suponer la coincidencia de los tres elementos del triángulo de fuego (energía, comburente y combustible) y en especial en aquellas tareas que estén implicados aspectos como:
   - Hogueras de obra
   - Madera
   - Desorden y suciedad de obra
   - Placas de poliuretano (Pural)
   - Pinturas, barnices, disolventes, desencofrantes
   - Uso de soldadura eléctrica, oxiacetilénica ó de oxicorte
   - Uso de herramientas manuales susceptibles de desprendimiento de chispas : taladores, sierras circulares, desbarbadotas…
3. Previo a la realización de cualquier trabajo que pudiera comportar riesgo de incendio, se manifestará tal situación al Coordinador en materia de Seguridad y Salud (ó en su caso a la Dirección Facultativa), a efectos de que se establezcan las pertinentes medidas de Seguridad.
4. Se establece como primer método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo con la norma UNE 23.110, y aplicándose por extensión el CTE-DB-SI.

13.3.EXTINTORES

Se contempla la dotación de dos extintores, distribuidos del siguiente modo:

- Uno en la caseta de vestuario y aseo personal obra.
- Otro, que se considerará móvil para trabajos de soldadura capaces de originar incendios.

13.4.CONATO DE INCENDIO

Cuando en cualquier punto de la obra se detecte el inicio de un foco de fuego, se considerará al igual que en caso de accidentes que:

- El fuego es lo más importante en ese momento en toda la obra. Y se le atenderá de inmediato con el fin de evitar su agravamiento ó progresión.
- Se tratará (con el uso de los medios disponibles en obra, esto es, extintores, mangueras de agua, etc.,) de sofocarlo con la mayor rapidez y serenidad posible, sin arriesgar la integridad personal de ningún trabajador.

13.5.EMERGENCIA PARCIAL

En el caso de que el foco de fuego sea de tal magnitud que no se pueda controlar con una primera y rápida intervención de las personas que se encuentran próximas a él, estas mismas personas (igualmente de forma rápida y serena) darán cuenta al resto de los trabajadores. Debiéndose desalojar las instalaciones afectadas. Debiéndose situar y concentrar todos los trabajadores de esa sección en un punto de la obra que sea seguro y no expuesto, y debiéndose poner los hechos en conocimiento de los encargados y el Coordinador en materia de Seguridad y Salud (o en su caso de la Dirección Facultativa); que serán quienes se harán cargo de la situación de emergencia y quienes dispondrán las medidas necesarias a adoptar en tal contingencia.

13.6.EMERGENCIA GENERAL

En el caso de que el fuego tenga una influencia global sobre las instalaciones de la obra, se deberán desalojar de todas las secciones de la obra. Se deberán situar y concentrar todos los trabajadores de todas las secciones en un punto que sea seguro y no expuesto y avisará inmediatamente a Bomberos y a Protección Civil.

14.PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

14.1.CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

Respecto a la situación de los equipos sanitarios, los centros asistenciales más próximos son:

- **Consultorio médico de Lerin** a menos de 300m de distancia de la obra.

Dirección; Plaza ayuntamiento, nº2 31260 Lerín, Navarra.

- **Centro de Salud de Allo** a 10km de distancia de la obra.

Dirección; Carretera de Estella, nº0, 31262 Allo, Navarra.

Teléfono; 948 52 39 00

- **HOSPITAL GARCIA ORCOYEN** a 26 km de distancia de la obra.

Dirección; Calle Santa Soria, nº22, 31200 Estella, Navarra

Teléfono; 848 43 50 00

- **COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA** a 38km de distancia de la obra.

Dirección; Calle de Irunlarrea, 3, 31008 Pamplona, Navarra

Teléfono; 848 42 22 22

- **TELÉFONO URGENCIAS; 112**

14.2.DOTACIÓN Y SITUACIÓN DE ELEMENTOS

Según hemos señalado en apartados anteriores, se contempla la dotación de dos extintores, uno en la caseta de vestuario y aseo personal obra y otro que se considerará móvil, para trabajos de soldadura capaces de originar incendios.

Ubicado en las dependencias de los trabajadores, se dispondrá de un botiquín para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario. Este botiquín será utilizado para primeras curas y por persona con conocimientos de primeros auxilios.

Se dispondrá en todo el perímetro de la obra una valla para aislar la obra del exterior, donde se instalará señales de entrada prohibida a personas ajenas a la obra y los tipos de riesgos y protecciones obligatorias a utilizar.

15.NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

15.1.NORMATIVA GENERAL

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre.

- RD 5/2000 Texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo.

- Reglamento de los servicios de prevención (RD 39/1997 de 17 de enero).

- RD 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 sobre coordinación de actividades empresariales.

- RD 604/2006, del 19 de mayo. Modifica el RD de los servicios de prevención.

- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- Ley 20/2007 de 11 de julio, del Estatuto del Trabajo autónomo.

15.2. NORMAS RELATIVAS A LUGARES DE TRABAJO

- RD 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo. EN el que los Anexos I, V y VI refieren de modo específico a la actividad de Construcción, que en principio quedaba excluida en el ámbito de este RD.

15.3.NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE TRABAJO

- RD 1215/1997 de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.

15.4.NORMAS RELATIVAS A SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS

- RD 1801/2003 sobre seguridad general de los productos.

- RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposiciones al amianto.

- RD 664/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- RD 665/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

15.5.NORMAS RELATIVAS A MÁQUINAS

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

15.6.NORMAS RELATIVAS A SEÑALIZACIÓN

- RD 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

15.7.NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- RD 159/1995 de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 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. BOE de 8 de marzo.

- RD 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI´s.

- RD 1407/1992 de 20 de noviembre. Regula las condiciones sobre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI´s.

- Directiva 89/656 CEE. Prescripciones mínimas de utilización de EPI´s.

15.8.NORMAS RELATIVAS A INCENDIOS

- RD 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

- RD 1468/2008 de 5 de septiembre, por el que se modifica el RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

15.9.NORMAS RELATIVAS AL RUIDO

- RD 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.

15.10. NORMAS RELATIVAS A RIESGOS ELÉCTRICOS

- RD 614/2001 de 08 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- RD 842/2002 de 02 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- RD 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.

15.11. NORMATIVA ESPECÍFICA CONSTRUCCIÓN

- RD 1627/1997 de 24 de octubre. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Criterio Servicio Vivienda del Gobierno de Navarra para redacción de ESS en Viviendas Unifamiliares según circular del mismo del 27/07/1998.

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- RD 836/2003 de 27 de junio. Nueva instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- RD 837/2003 de 27 de junio. Nuevo texto modificado y refundido de las instrucciones técnicas complementarios "MIE-AEM-4" de Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- RD 2177/2004 de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

- RD 314/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. En el que 69 artículos son referentes a seguridad y salud.

- RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- RD 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

15.12.OTROS RIESGOS

- RD 487/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- RD 488/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.

- Orden de 22 de abril de 1997; BOE nº98 de 24 de abril.

- RD 688/2005 de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

- RD 2060/2008 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Orden TAS/2947/2007 de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxiliaos en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- Resolución de 12 de mayo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica la modificación del Acuerdo estatal del sector del metal.

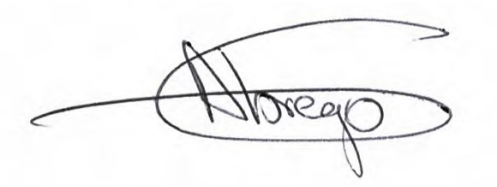
16.CONCLUSIÓN

Consideramos que con la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud y con la puesta en obra de los medios, equipamientos y controles que en él se exponen, se cumple el objetivo de minorar, en la medida de lo posible, el riesgo intrínseco de accidentes laborables existente en toda actividad productiva.

Quedamos a disposición de cualquier persona u organismo competente para efectuar cualquier aclaración o explicación complementaria que se precise.

Miranda de Arga, septiembre 2018

La ARQUITECTA TÉCNICA



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

La INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

DOCUMENTO 2

PLANOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

PLANOS

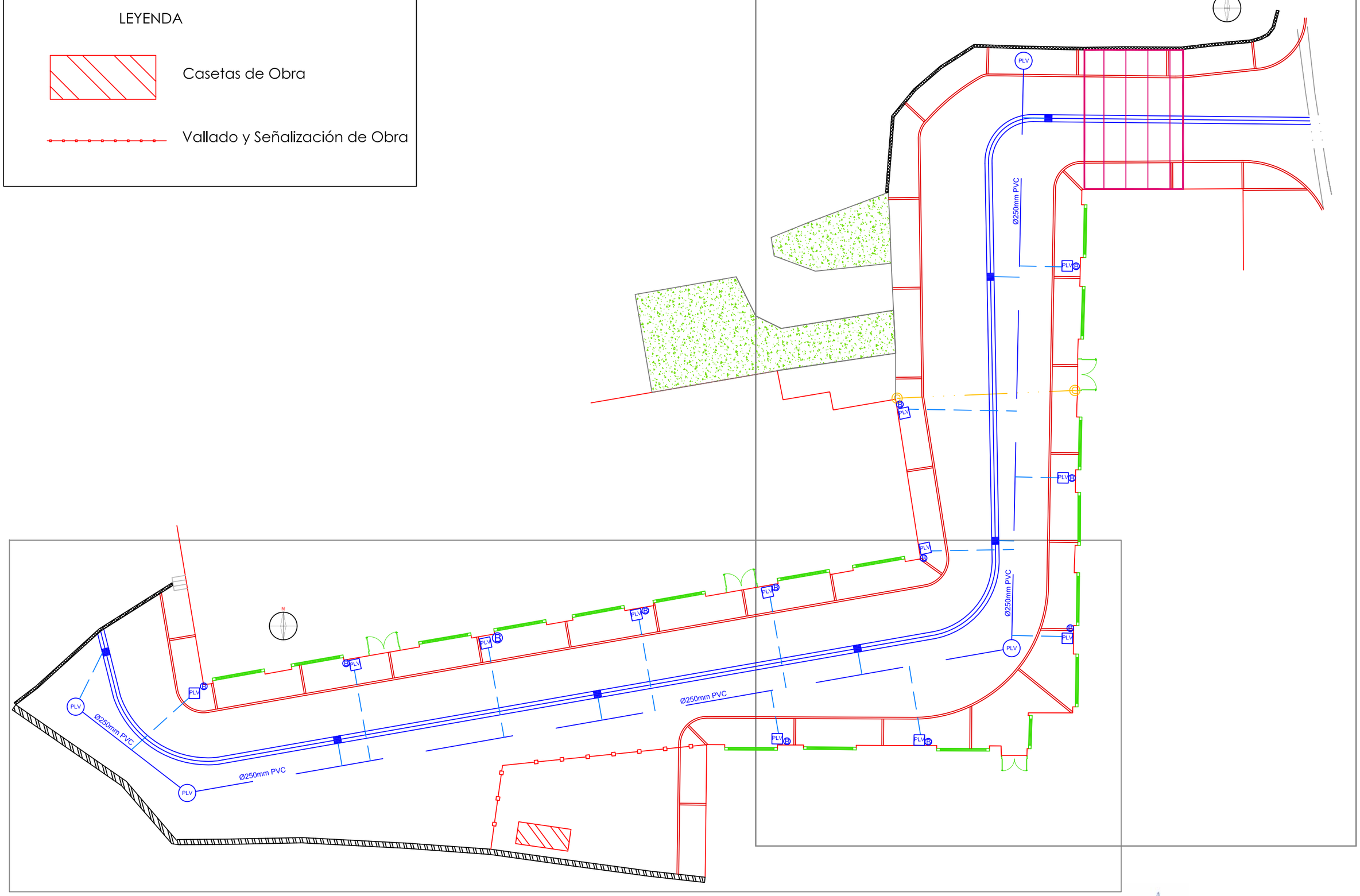
ÍNDICE

Nº	TÍTULO	ESCALAS	FORMATO
1	SEGURIDAD Y SALUD.	1:200	A3

LEYENDA

Casetas de Obra

Vallado y Señalización de Obra



O&C TOPOGRAFIA Y ARQUITECTURA 650 66 47 43 699 99 62 60	PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN	SITUACIÓN: LERÍN (NAVARRA) / PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LERÍN	PLANO : SEGURIDAD Y SALUD	ESCALA 1/200 FORMATO A3 / SEPTIEMBRE 2018	REDACTA : OLGA Y CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ	REF.: 1815 Nº: SS

DOCUMENTO 3

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES ---- 3
1.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN ---- 3
NORMATIVA GENERAL ---- 3
NORMAS RELATIVAS A LUGARES DE TRABAJO ---- 3
NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE TRABAJO ---- 3
NORMAS RELATIVAS A SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS ---- 3
NORMAS RELATIVAS A MÁQUINAS ---- 4
NORMAS RELATIVAS A SEÑALIZACIÓN ---- 4
NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ---- 4
NORMAS RELATIVAS A INCENDIOS ---- 4
NORMAS RELATIVAS AL RUIDO ---- 5
NORMAS RELATIVAS A RIESGOS ELÉCTRICOS ---- 5
NORMATIVA ESPECÍFICA CONSTRUCCIÓN ---- 5
OTROS RIESGOS ---- 6
1.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN ---- 6
1.2.1. Protecciones personales ---- 7
1.2.2. Protecciones colectivas ---- 7
1.3. SERVICIO DE PREVENCIÓN ---- 8
1.3.1. Servicio técnico de seguridad y salud ---- 8
1.3.2. Servicio médico ---- 8
1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES ---- 8
1.5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD ---- 9
1.6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR ---- 9
1.7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD ---- 9
1.8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS ---- 9
1.9. MEDICIONES Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ---- 10
1.10. SEGUIMIENTO DEL PLAN E INCUMPLIMIENTOS ---- 10
2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES ---- 10

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLE AMADO ALONSO DE LERÍN (NAVARRA)
PLIEGO DE CONDICIONES

1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

NORMATIVA GENERAL

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre.

- RD 5/2000 Texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo.

- Reglamento de los servicios de prevención (RD 39/1997 de 17 de enero).

- RD 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 sobre coordinación de actividades empresariales.

- RD 604/2006, del 19 de mayo. Modifica el RD de los servicios de prevención.

- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- Ley 20/2007 de 11 de julio, del Estatuto del Trabajo autónomo.

NORMAS RELATIVAS A LUGARES DE TRABAJO

- RD 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo. EN el que los Anexos I, V y VI refieren de modo específico a la actividad de Construcción, que en principio quedaba excluida en el ámbito de este RD.

NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE TRABAJO

- RD 1215/1997 de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.

NORMAS RELATIVAS A SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS

- RD 1801/2003 sobre seguridad general de los productos.

- RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposiciones al amianto.

- RD 664/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- RD 665/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

NORMAS RELATIVAS A MÁQUINAS

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

NORMAS RELATIVAS A SEÑALIZACIÓN

- RD 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- RD 159/1995 de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 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. BOE de 8 de marzo.

- RD 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI´s.

- RD 1407/1992 de 20 de noviembre. Regula las condiciones sobre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI´s.

- Directiva 89/656 CEE. Prescripciones mínimas de utilización de EPI´s.

NORMAS RELATIVAS A INCENDIOS

- RD 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

- RD 1468/2008 de 5 de septiembre, por el que se modifica el RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

NORMAS RELATIVAS AL RUIDO

- RD 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.

NORMAS RELATIVAS A RIESGOS ELÉCTRICOS

- RD 614/2001 de 08 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- RD 842/2002 de 02 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- RD 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.

NORMATIVA ESPECÍFICA CONSTRUCCIÓN

- RD 1627/1997 de 24 de octubre. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Criterio Servicio Vivienda del Gobierno de Navarra para redacción de ESS en Viviendas Unifamiliares según circular del mismo del 27/07/1998.

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- RD 836/2003 de 27 de junio. Nueva instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- RD 837/2003 de 27 de junio. Nuevo texto modificado y refundido de las instrucciones técnicas complementarios "MIE-AEM-4" de Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- RD 2177/2004 de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

- RD 314/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. En el que 69 artículos son referentes a seguridad y salud.

- RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- RD 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

OTROS RIESGOS

- RD 487/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- RD 488/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.

- Orden de 22 de abril de 1997; BOE nº98 de 24 de abril.

- RD 688/2005 de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

- RD 2060/2008 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Orden TAS/2947/2007 de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxiliaos en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- Resolución de 12 de mayo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica la modificación del Acuerdo estatal del sector del metal.

1.2.CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

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

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

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

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

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

1.2.1.PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal, se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O. M. 17.5.74) (B. O. E. 29.5.74), siempre que exista en el mercado.

En caso de que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

1.2.2.PROTECCIONES COLECTIVAS

- **Vallas autónomas de limitación y protección**: Tendrán como mínimo 90 cm de altura, construidas a partir de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- **Pasillos o marquesinas de seguridad**: Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos o elementos metálicos en forma de ménsula provistos de mordaza. La cubierta podrá ser de chapa o madera y será capaz de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores si fuera necesario.
- **Plataformas de trabajo**: Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.
- **Huecos para vertido**: No coincidirán verticalmente de una planta a otra al menos a partir de dos plantas. Las dimensiones no superarán 1,50 m. de largo y su anchura será la del entrevigado.
- **Barandillas**: Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a otras, por el interior de la escalera. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.
- **Plataformas voladas**: Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas.
- **Escaleras de mano**: Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.
- **Mallazos**: Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.
- **Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes y soportes**: Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- **Interruptores diferenciales y tomas de tierra**: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para el alumbrado 30 ma. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad

del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y al menos, en la época más seca del año.

- **Tomas de tierra**: La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.
- **Extintores**: Serán adecuados en agente exterior y en tamaño, al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis meses como máximo.
- **Topes de desplazamiento de vehículos**: Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- **Redes**: Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.
- **Medios auxiliares de topografía:** Estos medios como cintas, jalones, miras, etc. serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por líneas eléctricas.
- **Riegos**: Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

1.3.SERVICIO DE PREVENCIÓN

1.3.1.SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad y Salud.

1.3.2.SERVICIO MÉDICO

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

1.4.CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, art. 33 al 40, se procederá a la designación de Delegados de Prevención, por y entre los representantes del personal.

No se constituirá el Comité de Seguridad y Salud en la empresa o centro de trabajo si no se alcanza el número de 50 trabajadores.

1.5.VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Salud en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en el Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

1.6.INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Se dispondrá de vestuario y servicios higiénicos, debidamente dotados.
- El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción.
- Los servicios higiénicos tendrán dos lavabos y dos duchas con agua fría y caliente, un inodoro, espejos y calefacción.
- Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria que alternará con los trabajos propios de la obra.
- Se recomienda para realizar la función inicial de vestuarios y servicios higiénicos, el empleo de barracones prefabricados específicos para estos usos.

1.7.PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

La Empresa adjudicataria de la obra, realizará el Correspondiente Plan de seguridad y salud adaptado a este Estudio, a los medios y ritmos de trabajo que se vayan a aplicar a la ejecución, conforme a lo que se establece en el Real Decreto 1627/97, y que deberá ser visado por la Dirección facultativa ó el Coordinador de Seguridad.

1.8.OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Las obligaciones de las partes implicadas en la obra serán las reflejadas en los Estatutos de los Trabajadores, Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley de Seguridad Social y otras disposiciones vigentes.

1.9. MEDICIONES Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La medición y abono de seguridad y salud se efectuarán según las prescripciones del Pliego de Condiciones del Proyecto a que corresponde este estudio, es decir, en cada certificación mensual se abonará la parte proporcional del presupuesto de Seguridad e Salud en el mismo porcentaje de la obra ejecutada en ese mes.

1.10. SEGUIMIENTO DEL PLAN E INCUMPLIMIENTOS

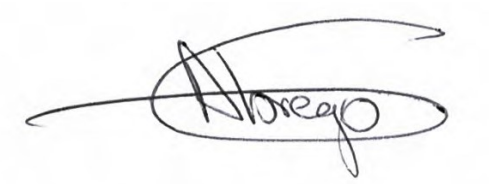
Las faltas o anomalías que se detecten en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud serán reflejadas en el Libro de incidencias que existirá en la obra y un ejemplar de las anotaciones que se efectúen en el Libro será remitido en breve espacio de tiempo a la Inspección de Trabajo.

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

- La empresa constructora presentará en su Plan de Seguridad sus normas de régimen interior.
- El constructor propondrá en su Plan, la organización en cuanto a seguridad de la obra.
- Existirá un libro de Ordenes específico a la Seguridad y Salud en el que se reflejarán los partes de incidencias de obra.

Miranda de Arga, septiembre 2018

La ARQUITECTA TÉCNICA



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

La INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

DOCUMENTO 4

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN CALLE AMADO ALONSO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD								
09.01	**PA MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**								
	PA Medidas de protección individual (EPIs) cascos, calzado de seguridad y medios auxiliares (gafas de seguridad, arneses anticaídas) y demás medios indicados por la coordinación de seguridad y salud.								
		1				1,00			
							1,00	186,71	186,71
09.02	**PA MEDIDAS PROTECCIÓN COLECTIVA**								
	M2. Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra (30 días), de andamio metálico tubular homologado, , i/malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p. de costes indirectos. Incluido medidas de protección colectiva e individuales, señalización de obra, extintores y demás medidas establecidaas.								
		1				1,00			
							1,00	497,89	497,89
09.03	**PA SEÑALIZACIÓN**								
	PA Señalización de obra consistente en cartel válido para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación y cintas de balizamiento.								
		1				1,00			
							1,00	62,24	62,24
	TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD.....								**746,84**
	TOTAL.....								**746,84**