PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

REFORMA INTEGRAL PLAZA JUAN CARLOS I, FUSTIÑANA

AUTOR DEL ENCARGO: AYUNTAMIENTO DE FUSTIÑANA

ARQUITECTO: EVE GUTIÉRREZ BIBAO

FECHA: SEPTIEMBRE 2026

INDICE

1. MEMORÍA DESCRIPTIVA

1.1. Antecedentes
1.2. Información previa
1.3. Descripción del proyecto
1.4. Justificación urbanística
1.5. Cuadro de superficies

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Diseño general del espacio
2.2. Acabado superficial
2.3. Sistema de acondicionamiento de instalaciones
2.4. Equipamiento

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

4.1 DB-SE Exigencias básicas de seguridad Estructural
4.2. DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
4.3. DB-SUA Exigencias básicas de seguridad de Utilización y Accesibilidad
4.4. DB-HS Exigencias básicas de Salubridad
4.5. DB-HR Exigencias básicas de protección frente al ruído
4.6. DB-HE Exigencias básicas de Ahorro de Energía

4. ANEJOS A LA MEMORIA

4.1. Memoria eléctrica
4.2. Memoria técnica e hidráulica
4.3. Plan de control
4.4. Instrucciones de uso y mantenimiento
4.5. Estudio de gestión de residuos
4.6. Plan de obra

5. PRESUPUESTO

5.1. Mediciones
5.2. Resumen de presupuesto

6. PLIEGO DE CONDICIONES

7. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

8. PLANOS

1

MEMORIA DESCRIPTIVA

AUTOR DEL ENCARGO: AYUNTAMIENTO DE FUSTIÑANA
ARQUITECTO: EVE GUTIÉRREZ BIBAO
FECHA: SEPTIEMBRE 2026

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. 1 ANTECEDENTES

1.1.1 AGENTES

PROMOTOR:

Se redacta el presente proyecto básico y de ejecución para definir técnica y economicamente las obras de reforma integral de la plaza Juan Carlos i de Fustiñana.

La actuación plantea recuperar el carácter urbano, social y funcional de la plaza.

El promotor del presente proyecto es el Ayuntamiento de Fustiñana.

Los datos del encargante son:

Nombre o Razón Social	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE FUSTIÑANA
Dirección	PLAZA LOS FUEROS 1
Población	FUSTIÑANA
Código Postal	31510
Provincia	NAVARRA
NIF	P3110700F

PROFESIONALES INTERVINIENTES EN LA OBRA
En el proceso constructivo del presente proyecto, intervendrán en alguno de sus aspectos o apartados, los siguientes profesionales.

-Proyectista y redactora del proyecto de ejecución.
Eve Gutiérrez Bilbao, colegiada nº2721 en el COAVN, Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro. Estudio profesional en Paseo Rio Ulzama 4 1ºA Noain (Navarra).

- Arquitecta Directora de Obra.
Eve Gutiérrez Bilbao, colegiada nº2721 en el COAVN, Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro. Estudio profesional en Paseo Rio Ulzama 4 1ºA Noain (Navarra).

- Arquitecto Técnico Director de Ejecución en la obra.
Jose Miguel Ochoa La Huerta, colegiado nº1880 en el Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Navarra. Estudio profesional en Ximenez de Rada 51, Tudela (Navarra).

- Arquitecto Técnico Coordinador de la seguridad en la obra.
Jose Miguel Ochoa La Huerta, colegiado nº1880 en el Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Navarra. Estudio profesional en Ximenez de Rada 51, Tudela (Navarra).

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1.- ÁMBITO

El ámbito de actuación, corresponde a la Plaza Juan Carlos I de Fustiñana y a parte de los viales que la rodean.

Se acompaña al proyecto de plano de situación del ámbito de actuación.

1.2.2.- ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

La actuación plantea recuperar el carácter urbano, social y funcional de la plaza, ya que la actual se encuentra muy deteriorada.

1.2.3.- ENTORNO FÍSICO

La parcela se encuentra situada junto a la NA-126 Tudela –Tauste.
No tiene otros condicionantes especiales dignos de mención.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La actuación proyectada consiste en la reurbanización integral del ámbito de la plaza y de parte de la superficie de los viales colindantes, con el objetivo de recuperar este espacio como lugar de encuentro para la ciudadanía.

Actualmente, el espacio destinado al tráfico rodado presenta una escasa definición de zonas de circulación y de aparcamiento, con superficies viarias que, en relación con las necesidades actuales, se encuentran en gran parte infrautilizadas. Esta situación limita el aprovechamiento del espacio de la plaza como lugar de estancia.

En este sentido, el ámbito de actuación incorpora a la plaza parte de los espacios correspondientes a viales existentes.

Con el fin de mejorar el funcionamiento general del espacio, se propone,:
-restringir el vial del lado oeste al acceso exclusivo de residentes
-e incorporar el vial situado al sur, al espacio de la plaza.

Esta reorganización permite ampliar la superficie destinada al uso peatonal, pero manteniendo en todo momento los accesos a las viviendas existentes.

En el vial exclusivo residentes se disponen 9 plazas de aparcamiento, una de las cuales se reserva para personas con movilidad reducida.

Con el objeto de mantener una diferencia clara entre las zonas destinadas al uso peatonal y al rodado, se plantean dos acabados de hormigón impreso.

La acera, las zonas de aparcamiento y el vial se resuelven a la misma cota. Esta solución mejora la accesibilidad y permite integrar este espacio en el conjunto de la plaza.

El nuevo diseño de la plaza se organiza en dos áreas principales de uso:

- Zona destinada a juegos infantiles, situada en la parte norte de la plaza, en una ubicación alejada de la carretera nacional NA-126.

La instalación de estos juegos se ejecutará en una segunda fase.

En la presente actuación, la zona quedará acondicionada mediante la ejecución de una solera de hormigón, dejando preparada la superficie para que, en una fase posterior, puedan instalarse los diferentes juegos previstos.

- Zona de estancia y encuentro, configurada mediante una bancada de hormigón que, además de servir como espacio de descanso cotidiano, permite la celebración de actividades puntuales al aire libre, como cine de verano, actuaciones, eventos sociales o actividades culturales.

Como elemento de transición entre las zonas ajardinadas y las superficies pavimentadas, se proyecta un murete de hormigón visto de 45 cm de altura, que acompaña el recorrido peatonal desde el acceso a la plaza por el vial exclusivo de residentes y desde el acceso situado en la esquina formada por la carretera NA-126 y el vial este, hasta la zona principal de estancia.

Al llegar a esta zona, el murete se transforma de manera gradual en una grada de hormigón, configurando un espacio de asiento y estancia vinculado a la plaza circular y destinado tanto al descanso cotidiano como a la celebración de actividades al aire libre. Con el fin de mejorar la ambientación y el uso del espacio durante el periodo nocturno,tanto la grada como el banco de hormigón incorporan una iluminación lineal LED bajo la superficie de asiento.

La conexión entre los diferentes espacios se garantiza mediante tres accesos principales a la nueva plaza y a la zona de juegos:

-desde el vial exclusivo de residentes,
-desde el vial situado en el lado este
-y desde la esquina formada por la carretera NA-126 y el vial este.

Finalmente, con el objeto de mejorar la seguridad de los usuarios y evitar el acceso directo de los niños hacia las zonas de circulación rodada, se disponen elementos de protección mediante vallas en la esquina noroeste, correspondiente al encuentro entre la zona de juegos y el vial de residentes, así como en los accesos a la plaza desde dicho vial y desde la esquina formada por la carretera NA-126 y el vial este.

En conjunto, la actuación permite recuperar espacios viarios actualmente infrautilizados para incorporarlos al ámbito de la plaza:

-aumentando la superficie destinada al uso peatonal,
-mejorando las condiciones de accesibilidad y seguridad
-y creando un espacio público más integrado, confortable y versátil, con una presencia significativa de zonas verdes, áreas de juego y espacios destinados a la estancia y convivencia.

VEGETACIÓN:

En cuanto a la vegetación se considera que el arbolado existente, constituye un valor estructurante de la plaza, aportando valor paisajístico y zonas de sombra consolidadas. Por este motivo, el criterio general del proyecto es conservar el mayor número de ejemplares existentes.

Sin embargo, se ha constatado que muchos de los plateneros se encuentran en mal estado y con afecciones que incrementan el riesgo de caida de ramas.

Como resultado de esta evaluación se han identificado los ejemplares que reúnen las condiciones adecuadas para su conservación, así como aquellos cuya retirada resulta aconsejable por motivos de seguridad.

Con objeto de compensar la pérdida del arbolado existente, el proyecto contempla la plantación de nuevos ejemplares de almez (Celtis australis) y taray africano (Tamarix africana).
La distribución de estas nuevas plantaciones responde tanto a la reposición de los árboles eliminados como a la ordenación de las nuevas zonas verdes incorporadas al espacio público.

La selección de las especies proyectadas atiende además de su belleza paisajística, a su adaptabilidad al clima de la zona.

Así mismo, se proyecta también la implantación de una zona de setos en el acceso a la plaza desde la carretera NA-126, con el fin de configurar un cierre vegetal y de esta manera aportar una mayor seguridad a los usuarios del espacio público.

PAVIMENTACIÓN:

Los acabados de la urbanización se unificarán con un lenguaje coherente con el entorno.

La pavimentación de todos los espacios, se ejecutará con hormigón impreso de diferentes texturas.

INFRAESTRUCTURAS:

La plaza actual cuenta con acometida de agua, y con dos fuentes. Como consecuencia de la nueva ordenación de la plaza, se prevé la reubicación de una de ellas, al quedar situada dentro de la nueva zona de juegos infantiles.

Asimismo, se procederá a la anulación de la fuente ubicada más al sur, al coincidir su emplazamiento con la futura plaza circular proyectada.

La evacuación de aguas pluviales se apoya en la definición de las pendientes de las nuevas zonas pavimentadas, evitando siempre puntos de encharcamiento.

La plaza también cuenta con iluminación. Como consecuencia del nuevo diseño se eliminarán las dos farolas existentes y se proyectará una nueva iluminación de menor altura con el fin de permitir un uso seguro y confortable de la plaza.

Se instalarán: bancos, papeleras, un cierre de madera para los contenedores de basura, señales, etc.

CUMPLIMIENTO DEL CTE:

Tal y como se comprobará en el punto correspondiente de esta memoria destinado al cumplimiento del CTE, la plaza proyectada responde a los requisitos de los diferentes documentos básicos de aplicación, que en el mismo se cumplen todas las disposiciones que el código prevé para un espacio como este.

- Cumple los requisitos básicos relativos a la utilización (funcionalidad) ya que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones facilitan la adecuada realización de las funciones previstas.

- Cumple los requisitos básicos relativos a la accesibilidad (funcionalidad), ya que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por la plaza en los términos previstos en su normativa específica.

- Cumple los requisitos básicos relativos a la seguridad de utilización (seguridad), ya que el uso de la plaza no supone riesgo de accidente para las personas.

- Cumple los requisitos básicos relativos a la higiene, salud y protección del medio ambiente (habitabilidad), ya que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y no se deteriora el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

1.4 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

El Plan General de Fustiñana clasifica el ámbito de la Plaza actual como Suelo Urbano Consolidado y, dentro de sus determinaciones, lo integra en Sistemas Libres Públicos, por lo que la actuación proyectada resulta compatible con el régimen urbanístico vigente.

Es además, de titularidad municipal, destinándose la intervención a reforzar su condición de espacio público mediante su reurbanización.

La actuación incorpora a la plaza determinados espacios correspondientes a viales.

La propuesta mantiene los viales necesarios para garantizar el acceso a las parcelas y edificaciones existentes, así como la circulación de vehículos de emergencia, mantenimiento y servicios.

La ordenación propuesta busca, por tanto, adaptar la configuración actual del espacio público a las necesidades del ámbito, mejorando su funcionalidad y calidad urbana y favoreciendo un mayor uso peatonal y de estancia.

1.5 CUADRO DE SUPERFICIES

ÁMBITO DE ACTUACIÓN ----------SUP=3.297,75 m2

HORMIGÓN IMPRESO	1.772.78 m2
ZONA VERDE	1.337.05 m2
PAVIMENTO ZONA DE JEUGOS	133,44 m2
VIAL ZONA CONTENEDORES	54,48 m2

2

MEMORIA CONSTRUCTIVA

AUTOR DEL ENCARGO: AYUNTAMIENTO DE FUSTIÑANA
ARQUITECTO: EVE GUTIÉRREZ BIBAO
FECHA: SEPTIEMBRE 2026

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. DISEÑO GENERAL DEL ESPACIO

3.1.1. IMPLANTACIÓN Y CRITERIOS DE URBANIZACIÓN

Los límites de la actuación vienen definidos en la documentación gráfica adjunta y abarcan una superficie total de 3.297,75 m2.

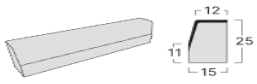
El ámbito queda delimitado al norte por la Calle Pablo Sarasate, al este por la Calle Alfonso el Batallador, al sur por la Calle Valero Bermejo (NA-126) y al oeste por las viviendas con fachada a la plaza Juan Carlos I.

La ordenación del espacio se apoya en una lectura clara mediante el cambio de materiales.

Las zonas peatonales y el vial exclusivo residentes se pavimentarán con hormigón impreso. Diferenciando los usos con diferentes texturas.

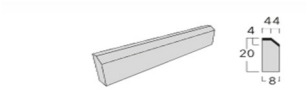
La zona de vial ocupada por los contenedores se resolverá con mezcla bituminosa (brea/asfalto).

El encuentro entre la zona peatonal y los viales se ejecutará mediante piezas específicas de bordillo RECTO de BREINCO o similar, tipo t2.



t2
100 x 15 x 25 cm

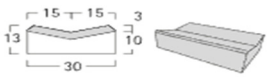
El encuentro entre la acera y las zonas verdes se resuelve mediante piezas específicas de bordillo de JARDÍN de BREINCO o similar, tipo f8.



f8
100 x 8 x 20 cm

Con objeto de evitar encharcamientos, se proyectan pendentes suaves en todos los pavimentos de hormigón impreso para garantizar la correcta evacuación de las aguas pluviales. Al no existir red de pluviales en el ámbito de actuación, la evacuación se realizará mediante las pendientes proyectadas hacia la calzada.

Las pendientes de la nueva plaza se orientan hacia el vial de residentes donde se dispone una cuneta prefabricada BREINCO o similar tipo CUNETA R4.



cuneta r4
50 x 30 x 13 cm

En las Calles Alfonso el Batallador y Pablo Sarasate se instalarán rígolas de hormigón in situ entre el borde de la nueva acera de la plaza y la calle.

3.1.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TOPOGRAFÍA

Se realizará un leve movimiento de tierras en la totalidad de la superficie de actuación con el fín de alcanzar las cotas proyectadas en cada zona.

3.1.3. ACCESIBILIDAD

Todos los pavimentos de la plaza tendrán una pendiente máxima del 4%.

Los encuentros entre los pavimentos peatonales y los viales del tráfico rodado se resuelven mediante bordillos específicos (rebajados), estos no tendrán una pendiente superior al 10%.

3.1.4. VEGETACIÓN Y PAISAJE

La actuación proyectada tiene como objetivo conservar en la medida de lo posible el arbolado existente. Sin embargo, tras la inspección realizada se ha constatado que una parte importante de los ejemplares presentan un estado deficiente, que comprometen la seguridad.

Con el fin de determinar los ejemplares susceptibles de conservación, se ha llevado a cabo una inspección in situ por parte de un técnico especialista en biología, quien ha evaluado el estado de cada árbol y ha definido los ejemplares que pueden mantenerse y cuales serán apeados y retirados.

Aquellos que se ha considerado viable conservar serán objeto de los tratamientos necesarios para garantizar su correcta evolución.

Con objeto de restituir el arbolado eliminado, se prevé la plantación de nuevos ejemplares de almez y tamarix africana. El nuevo arbolado se dispondrá de forma compatible con la nueva urbanización proyectada, las infraestructuras y con la intención de generar nuevas zonas de sombra para los usuarios.

Todas las superficies ajardinadas dispondrán de una red de riego automático por aspersión, según se refleja en la documentación gráfica. El sistema contará con los elementos de control y regulación necesarios para optimizar el consumo de agua y asegurar un adecuado mantenimiento de las superficies ajardinadas.

3.1.5. MOBILIARIO URBANO, SEÑALÉTICA Y SERVICIOS

SILLAS:

En las zonas creadas para estancia se instalarán sillas de la marca BENITO o similar modelo Silla Neobarcino Arne UM304NS.



PAPELERAS:

Las papeleras previstas serán de la casa Benito, modelo PA600M (o similar). Su ubicación, según documentación gráfica, se distribuye en varios puntos del ámbito para dar servicio a todas las áreas.



FUENTE:

La fuente prevista será de la casa Benito, modelo FUENTE CORC (o similar). Su ubicación, según documentación gráfica.



DELIMITACIÓN ZONA CONTENEDORES:

En el ámbito existe una zona destinada a contenedores. Debido a que se ha eliminado el vial sur que es donde estaban ubicados, se trasladan al vial este. Se ha elegido una ubicación cercana a la existente.

Debido a que la ubicación es visible desde distintos puntos y para mejorar su integración, se tiene previsto ejecutar un cierre perimetral mediante postes de madera y tablazón horizontal, dejando un paso abierto (sin puerta).

El cerramiento alcanzará una altura aproximada de 1,60 m y una anchura de 1,80 m.



La longitud será de aproximadamente 12 m para alojar a 5 contenedores.

ILUMINACIÓN:

Se colocarán luminarias lyon module le 55W de la marca LEDSC4 o similar.



3.2. ACABADO SUPERFICIAL

3.2.1. PAVIMENTACIÓN EXTERIOR

La urbanización de la Plaza se resuelve mediante pavimentos de hormigón impreso de diferentes texturas mediante la estampación de diferentes relieves.

Los cambios de textura entre las distintas zonas de hormigón impreso se resolverán mediante adoquín BREINCO modelo TERANA SIX o similar, de 8 cm de espesor, colocados enrasados en el pavimento.

Este elemento actuará como transición entre los distintos acabados del hormigón del vial exclusivo residentes.

En las zonas de juego infantil el acabado será pavimento de caucho.

3.2.2. SOLERAS Y CAPAS BASE

De forma general, los pavimentos descritos se dispondrán sobre el siguiente paquete constructivo.

-Subbase de zahorra compactada y nivelada.

-Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor

-Acabado impreso en relieve o caucho

La ejecución se realizará garantizando la continuidad de pendientes, la correcta evacuación de aguas y la ausencia de puntos de acumulación, especialmente en encuentos con muros de bancadas.

3.2.3. MANTENIMIENTO

Con el fin de mantener el buen estado del espacio público, la durabilidad de los materiales y una imagen cuidada de la plaza, se realizará un mantenimiento periódico mínimo, centrado en prevenir la acumulación de residuos y conservar la limpieza del pavimento.

La frecuencia de estas tareas se ajustará a la intensidad de uso del ámbito y a los periodos de mayor caida de hoja, pudiendo seguirse, en lo relativo a limpieza y conservación, las recomendaciones del fabricante del mobiliario instalad.

3.2.4. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

1. Suministro de agua: La parcela cuenta con servicio de abastecimiento de agua apta para el consumo humano.

2.Evacuación de aguas pluviales: Se ejecutarán las pendientes de los nuevos pavimentos para conducir todas las pluviales de los pavimentos del parque a la calzada.

Aproximadamente el 50% de la superficie son zonas verdes.

3.Suministro eléctrico: Se dispone de suministro eléctrico con poencia suficiente para la previsión de carga total del planteamiento realizado.

3.2.5. EQUIPAMIENTO

Todo el equipamiento de la plaza, tanto el mobiliario urbano como los juegos infantiles cumplirán con todas las normativas que se le puedan exigir.

3

CUMPLIMIENTO DEL CTE

AUTOR DEL ENCARGO: AYUNTAMIENTO DE FUSTIÑANA
ARQUITECTO: EVE GUTIÉRREZ BIBAO
FECHA: SEPTIEMBRE 2026

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 CUMPLIMIENTO DEL DB SE

Se adjunta en el apartado de anexos la memoria técnica de las pérgolas de proyecto,
Realizado por la ingeniería SANPE.

3.2 CUMPLIMIENTO DEL DB SI

Dado el carácter de la intervención (superficie abierta) no se da ninguna circunstancia que altere la seguridad en caso de incendios de las edificaciones existentes en la zona. Cumpliendo los materiales proyectados con todas las exigencias aplicables a los mismos en cuanto a seguridad en caso de incendios.

La actuación no contempla realizar ninguna edificación y la parcela tiene fácil acceso para la circulación de un camión de bomberos.

No obstante se tiene en consideración la normativa establecida para las condiciones de aproximación y entorno del **CTE-SI5**, donde se aplican los criterios para facilitar la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

Se consideran las medidas de aproximación a edificios en las que se hacen referencia a los viales para justificar que los viales y el aparcamiento cumplen con los requisitos y no interfieren en la posible intervención de los equipos de rescate.

Los viales deben cumplir las condiciones siguientes:

- Anchura mínima libre 3.5 m
- Altura mínima libre o gálibo 4.5 m
- Capacidad portante del vial 20 kN/m2

3.3 CUMPLIMIENTO DEL DB SUA

Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caidas

El proyecto prevé la realización de un nuevo solado. Se prevé el uso de un pavimento de hormigón impreso con diferentes texturas. Se deberá suministrar un pavimento que alcance un valor de resistencia al deslizamiento Rd superior a 45.

La superficie se protegerá mediante endurecedor superficial coloreado y sellador de acabado mate, garantizando una **resistencia al deslizamiento Clase 3 (Rd ≥ 45)** conforme a las exigencias del **CTE DB-SUA** para pavimentos exteriores de uso público.

No existe ningún peldaño, ni rampa en el espacio público. Los rampas existentes en el proyecto no exceden del 4% por tanto no se considera rampa a efectos de este DB-SUA.

Discontinuidad en el pavimento:
El suelo deberá cumplir las siguientes condiciones:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.

c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Las barreras para delimitar zonas de circulación tienen una altura 1,00 m.

Sección SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

-Alumbrado normal en zonas de circulación:

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores.
El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Sección SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupacion
Esta exigencia no es aplicable al proyecto.

Sección SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
Esta exigencia no es aplicable al proyecto.

Sección SUA 7: Seguridad frente al riesgo de vehículos en movimiento

-Señalización:

Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- El sentido de la circulación y las salidas
- La velocidad máxima de circulación
- Las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso.

Sección SUA 9 Accesibilidad
La actuación proyectada cumple con los requisitos establecidos en el DB, garantizando una utilización no discriminatoria, independiente y segura por parte de todas las personas, con especial atención a las necesidades de aquellas con movilidad o percepción reducida.

3.4 CUMPLIMIENTO DEL DB HS

La exigencia básica del DB HS 4 no resulta de aplicación en el presente proyecto, al no proyectarse actuaciones que afecten a la red de abastecimiento de agua.

La intervención se limita exclusivamente a la reubicación de una de las fuentes públicas existentes y a la retirada de otra, sin modificar la red de distribución, las acometidas, las condiciones de suministro ni las características de la instalación existente.

En consecuencia, no procede la justificación de las prescripciones establecidas en este apartado del Código Técnico de la Edificación.

La exigencia básica del DB HS 5 no resulta de aplicación al presente proyecto.

En el ámbito de actuación no existe red municipal de saneamiento para la recogida de aguas pluviales.

En consecuencia, la evacuación de las aguas de lluvia se resuelve mediante la configuración de las rasantes y pendientes de los pavimentos proyectados, que permiten la circulación superficial de la escorrentía hasta los puntos de drenaje natural existentes.

Esta solución es coherente con el sistema existente en el núcleo urbano, donde la evacuación de las aguas pluviales se realiza tradicionalmente por escorrentía superficial, al no disponer la localidad de una red independiente de pluviales.

El diseño de la urbanización garantiza la ausencia de encharcamientos permanentes y el correcto comportamiento hidráulico del espacio urbanizado.

3.5 CUMPLIMIENTO DEL DB HR

No es de aplicación al proyecto.

3.6 CUMPLIMIENTO DEL DB HE

No es de aplicación al proyecto.

4

ANEJOS A LA MEMORIA

AUTOR DEL ENCARGO: AYUNTAMIENTO DE FUSTIÑANA
ARQUITECTO: EVE GUTIÉRREZ BIBAO
FECHA: SEPTIEMBRE 2026

4.1. MEMORIA ELÉCTRICA

En su realización se tendrá en cuenta todo lo relacionado con el vigente **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**, según Real Decreto **842/2002** del 2 de Agosto de 2.002, (**BOE** del 18 de Septiembre del mismo año), e Instrucciones Técnicas Complementarias, así como las Normas de la Compañía Suministradora del fluido eléctrico IBERDROLA, S.A.

A efectos de la aplicación de las Prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las instalaciones objeto del presente Proyecto, quedan enmarcadas dentro de la clasificación "**Alumbrado Exterior**", por lo que se tomará en consideración prioritaria la instrucción **ITC-BT-09**.

La plaza objeto del nuevo alumbrado ya dispone de varias farolas, así que, tras su desmantelamiento, las nuevas luminarias se alimentarán desde la misma red de alumbrado exterior existente en la plaza, por lo que no será necesario un nuevo suministro eléctrico.

Las cajas generales de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la norma **UNE-EN 60.439**-1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma **UNE-EN 60.439**-3, una vez instaladas tendrán un grado de protección **IP43** según la norma **UNE 20.324** e **IK 08** según **UNE-EN 50.102** y serán precintables.

Los conductores a utilizar en la **Derivaciones Individuales** serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada **1.000 V**. Se seguirá el código de colores indicado en la **ITC-BT-19**. Serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a los de la norma **UNE 21.123** parte 4 ó 5; o a la norma **UNE 211002** (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas **UNE-EN 50085-1** y **UNE-EN 50086-1** cumplen con esta prescripción.

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y las líneas de control, cuando existan, partirán desde un cuadro de protección y control, que en este caso será un cuadro existente; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobre intensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobre tensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω. No obstante, se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ω y a 1 Ω respectivamente.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20324 e IK10 según UNE-EN 50102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo; del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra. Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV. El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Redes Subterráneas:

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la **ITC-BT-07**.

Los cables serán de las características especificadas en la **UNE 21123** e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la **ITC-BT-21** y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según **UNE-EN 50089-2-4**.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m. del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.
En los cruzamientos de calzadas, la canalización; además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, cuando se trate de disposición enterrada, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm²; la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 9.1 de la **ITC-BT-07**.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

Redes Aéreas:

Se emplearán los sistemas y materiales adecuados para las redes aéreas aisladas descritas en la **ITC-BT-06**. Podrán estar constituidas por cables posados sobre fachadas o tensados sobre apoyos. En este último caso, los cables serán autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

La sección mínima a emplear, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares con conductores de fase de sección superior a 10 mm², la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase. En caso de ir sobre apoyos comunes con los de una red de distribución, el tendido de los cables de alumbrado será independiente de aquel.

Redes de Control y Auxiliares:

Se emplearán sistemas y materiales similares a los indicados para los circuitos de alimentación, la sección mínima de los conductores será 2,5 mm².

Soportes de luminarias:

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el **RD 2642/85**, **RD 401/89** y **OM de 16/5/89**). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.
Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según **UNE 20324** (EN 60529) e IK10 según **UNE 50102**. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.
En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm2 y de tensión asignada 0,6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.

- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.

- La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

Luminarias:

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma **UNE-EN 60598** y la **UNE-EN 60598 -2-5** en el caso de proyectores de exterior.

En la instalación eléctrica de luminarias suspendidas la conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según **UNE 20324.** La suspensión de las luminarias se hará mediante cables de acero protegido contra la corrosión, de sección suficiente para que posea una resistencia mecánica con coeficiente de seguridad no inferior a 3,5. La altura mínima sobre el nivel del suelo será de 6 m.

Los equipos eléctricos de los puntos de luz podrán ser de tipo interior o exterior; y su instalación será la adecuada al tipo utilizado. Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54, según **UNE 20324** e IK 8 según **UNE-EN 50102** e irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente. Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobre intensidades

.

Protección contra contactos directos e indirectos:

Las luminarias serán de **Clase I** o de **Clase II**. Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Las partes metálicas de los quioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

Puestas a Tierra:

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

JUSTIFICACIÓN REAL DECRETO 1890/2008 EFICIENCIA ALUMBRADO EXTERIOR

Justificación del **Real Decreto 1890/2008**, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.

Según el apartado **3.4 Alumbrado de parques y jardines**, de la **ITC-EA-02**, el alumbrado de parques y jardines cumplirá con los requisitos fotométricos de las clases de alumbrado correspondientes a la situación de proyecto **tipo E**, establecidos en la **tabla 5**.

Tabla 5. Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
E1	– Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.	
	– Paradas de autobús con zonas de espera	
	– Áreas comerciales peatonales.	
	Flujo de tráfico de peatones:	
	Alto	CE1A / CE2 / S1
	Normal	S2 / S3 / S4
Situaciones de proyecto	**Tipos de vías**	**Clase de Alumbrado(*)**
E2	– Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.	
	Flujo de tráfico de peatones:	
	Alto	CE1A / CE2 / S1
	Normal	S2 / S3 / S4

(*) Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Las clases de alumbrado especificadas en la Tabla 5 aparecen en la tabla 8:

Tabla 8. Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado(1)	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux)(1)	Iluminancia mínima Emin (lux)(1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

En nuestro caso se toma como referencia la **Clase de Alumbrado S1**, por lo tanto, considerando los niveles medios y los niveles mínimos obtenidos y justificados en documento de cálculos adjunto, se tiene el siguiente resultado:

	Clase de Alumbrado	Iluminancia Media Em (lux)	Iluminancia Mín Emin (lux)
Objetivo	S1	15 ±20%	5,00
Obtenidos		17	5,15
Resultado		✓	✓

CÁLCULOS ELÉCTRICOS ALUMBRADO

RESULTADOS RAMAL PRINCIPAL

ORIGEN	DESTINO	DISTANCIA (m)	POTENCIA (W)	SECCIÓN (mm²)	RAMAL	POTENCIA RAMAL(W)	POTENCIA ACUM.(W)	POTENCIA TOTAL(W)	Δ TENSIÓN (%)	Δ TENSIÓN ACUM. (%)
1	2	22	55	6	R1	385	440	935	0,043	
2	3	11	55	6			55	495	0,011	
3	4	16	55	6			55	440	0,015	
4	5	14	55	6			55	385	0,011	
5	6	10	55	6			55	330	0,007	
6	7	15	55	6			55	275	0,009	
7	8	26	55	6			55	220	0,012	
8	9	17	55	6			55	165	0,006	
9	10	19	55	6			55	110	0,009	
10	11	16	55	6			55	55	0,011	
								CAIDA DE TENSIÓN TOTAL EN RAMAL PRINCIPAL (%):	**0,132**	

RESULTADOS RAMALES SECUNDARIOS

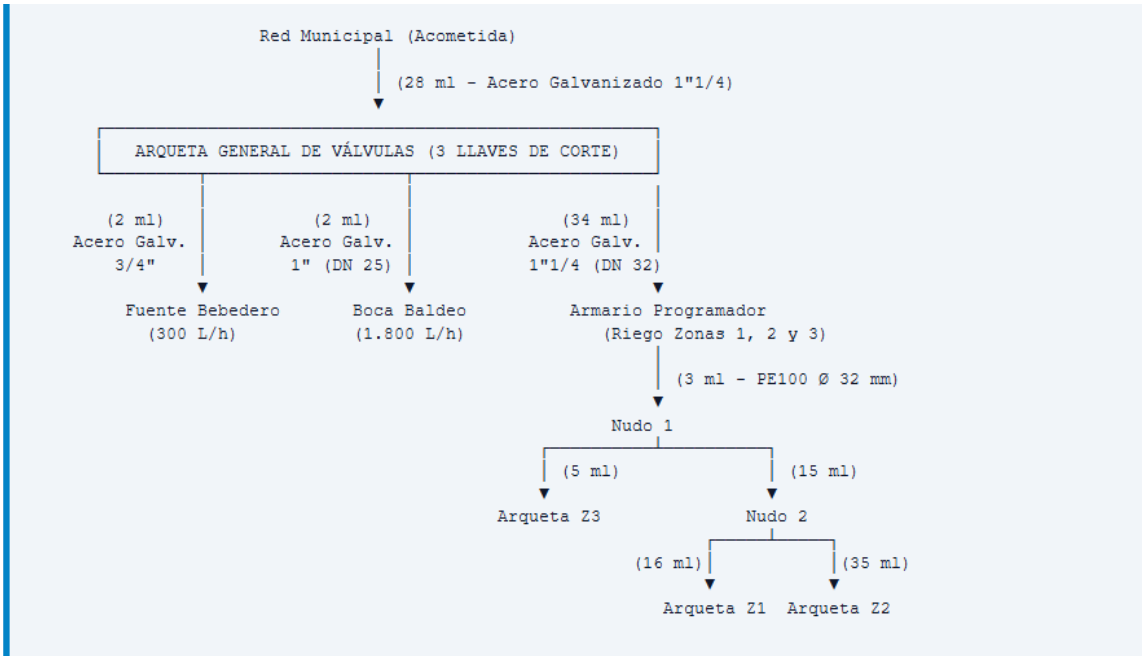
ORIGEN	DESTINO	DISTANCIA (m)	POTENCIA (W)	SECCIÓN (mm²)	RAMAL	POTENCIA RAMAL(W)	POTENCIA ACUM.(W)	POTENCIA TOTAL(W)	Δ TENSIÓN (%)	Δ TENSIÓN ACUM. (%)
2	12	12	55	6			55	440	0,011	
12	13	16	55	6			55	385	0,013	
13	14	15	55	6			55	330	0,010	
14	15	18	55	6			55	275	0,010	
15	16	23	55	6	R2	55	110	220	0,010	
16	17	15	55	6			55	110	0,007	
17	18	13	55	6			55	55	0,009	
								CAIDA DE TENSIÓN CORRESPONDIENTE AL RAMAL PRINCIPAL:	0,043	
								CAIDA DE TENSIÓN TOTAL EN RAMAL SECUNDARIO R1 (%):	**0,113**	

ORIGEN	DESTINO	DISTANCIA (m)	POTENCIA (W)	SECCIÓN (mm²)	RAMAL	POTENCIA RAMAL(W)	POTENCIA ACUM.(W)	POTENCIA TOTAL(W)	Δ TENSIÓN (%)	Δ TENSIÓN ACUM. (%)
16	19	28	55	6			55	55	0,019	
								CAIDA DE TENSIÓN CORRESPONDIENTE AL RAMAL PRINCIPAL:		
								CAIDA DE TENSIÓN TOTAL EN RAMAL SECUNDARIO R2 (%):	**0,019**	

4.2. MEMORIA TÉCNICA E HIDRÁULICA

1. ESQUEMA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

La red general arranca en la acometida pública de agua fría (28 m en Acero Galvanizado 1"1/4) y distribuye el caudal hacia una arqueta principal equipada con 3 llaves de corte independientes. Desde allí alimentan la fuente pública, la boca de baldeo y el armario de control de riego.



2. CAUDALES DE DISEÑO Y DEMANDAS POR SERVICIO

Fuente Publica & Baldeo

Fuente bebedero de pulsador: **300 L/h** (0,083 L/s). Boca de baldeo municipal (3/4" - 1"): **1.800 L/h** (0,500 L/s).

Riego Automatizado (Zona 3)

Circuito punta instantáneo (Zona 3 activa): 2.583 L/h **(0,718 L/s). Coincidencia punta acometida (Riego + Fuente):** 2.883 L/h.

La red de riego cuenta con 3 zonas:

Zona 1 (zona superior) : con 3 circuitos.
Zona 2 (zona izquierda): con 2 circuitos.
Zona 3: (zona derecha): con 1 circuito.

3. DIMENSIONADO DE TRAMOS GENERAL Y RED DE RIEGO (OPCIÓN B OPTIMIZADA)

Tramo / Servicio	Recorrido	Mat.	Long.	Caudal (Q_D)	Diámetro Seleccionado	Velocidad	Pérdida Carga
Acometida Principal	**Red Munic. → Arqueta**	**Ac. Galv.**	**28 m**	**2.883 L/h**	**1"1/4 (DN 32 / Øi 35,9 mm)**	**0,88 m/s**	**0,08 bar**
Ramal Fuente	Arqueta → Fuente	Ac. Galv.	2 m	300 L/h	3/4" (DN 20 / Øi 21,7 mm)	0,23 m/s	< 0,01 bar
Ramal Baldeo	Arqueta → Baldeo	Ac. Galv.	2 m	1.800 L/h	1" (DN 25 / Øi 27,2 mm)	0,86 m/s	0,02 bar
Ramal Riego General	**Arqueta → Armario**	**Ac. Galv.**	**34 m**	**2.583 L/h**	**1"1/4 (DN 32 / Øi 35,9 mm)**	**0,71 m/s**	**0,07 bar**
Tramo 1 (Riego)	Armario → Nudo 1	PE100 PN10	3 m	2.583 L/h	PE Ø 32 mm (Øi 26,0 mm)	1,35 m/s	0,02 bar
Tramo 2 (Riego)	Nudo 1 → Arqueta Z3	PE100 PN10	5 m	2.583 L/h	PE Ø 32 mm (Øi 26,0 mm)	1,35 m/s	0,04 bar
Tramo 3 (Riego)	Nudo 1 → Nudo 2	PE100 PN10	15 m	2.319 L/h	PE Ø 32 mm (Øi 26,0 mm)	1,21 m/s	0,10 bar

4. VERIFICACIÓN DEL RECORRIDO MÁS DESFAVORABLE

Se evalúa el tramo crítico de mayor longitud hidrodinámica: desde la acometida municipal hasta la arqueta de la Zona 2 de riego (Red Municipal → Arqueta Válvulas → Armario Programador → Nudo 1 → Nudo 2 → Arqueta Z2).

> Longitud Acumulada Recorrido Crítico
>
> **28 m + 34 m + 3 m + 15 m + 35 m =** 115 metros lineales totales.

> Pérdida de Carga Totales en Tubería
>
> **0,08 + 0,07 + 0,02 + 0,10 + 0,24 =** 0,51 bar acumulados.

Para asegurar la presión de trabajo óptima de **3,1 bar** en la boca de las toberas Rain Bird R-VAN (sumando las pérdidas del programador, filtro y electroválvula de 1" ≈ 0,40 bar), se requiere una presión estática en el punto de acometida municipal de únicamente **4,00 a 4,20 bar**.

5. INVENTARIO DETALLADO DE TOBERAS Y DIFUSORES POR CIRCUITO

Zona	Circuito / Electroválvula	Nº Difusores	Toberas Rain Bird R-VAN	Caudal (L/h)	Caudal (L/min)
Zona 1	Circuito 1	10	6× R-VAN 14 + 3× R-VAN 18 + 1× R-VAN 24	2.304	38,40
	Circuito 2	8	7× R-VAN 14 + 1× R-VAN 18	1.449	24,15
	Circuito 3	5	2× R-VAN 14 + 3× R-VAN 18	1.155	19,25
Zona 2	Circuito 1	7	1× R-VAN 14 + 4× R-VAN 18 + 2× R-VAN 24	2.214	36,90
	Circuito 2	7	5× R-VAN 18 + 2× R-VAN 24	2.319	38,65
Zona 3	**Circuito Único**	**11**	**4× R-VAN 14 + 7× R-VAN 18**	**2.583**	**43,05**

2. RESUMEN DE CAUDAL POR ZONA Y CIRCUITO

Emisores: Toberas Rain Bird R-VAN (Presión de trabajo: 3,1 bar / Arco medio: 180°)

Zona	Circuito	Composición de Toberas (R-VAN)	Nº Difusores	Caudal (L/h)	Caudal (L/min)	Tubería Recomendada
Zona 1	**Circuito 1**	6× R-VAN 14 + 3× R-VAN 18 + 1× R-VAN 24	10	2.304	38,40	PE 32 mm
	Circuito 2	7× R-VAN 14 + 1× R-VAN 18	8	1.449	24,15	PE 25 mm
	Circuito 3	2× R-VAN 14 + 3× R-VAN 18	5	1.155	19,25	PE 25 mm
Zona 2	**Circuito 1**	1× R-VAN 14 + 4× R-VAN 18 + 2× R-VAN 24	7	2.214	36,90	PE 32 mm
	Circuito 2	5× R-VAN 18 + 2× R-VAN 24	7	2.319	38,65	PE 32 mm
Zona 3	**Circuito Único**	4× R-VAN 14 + 7× R-VAN 18	11	2.583	43,05	PE 32 mm

Datos Técnicos Principales

•Caudal Máximo Simultáneo (Punta): 2.583 L/h (43,05 L/min) — Corresponde al circuito único de la Zona 3.
•Presión de Trabajo Recomendada: 3,1 bar en la boca del difusor.
•Presión Requerida en Acometida: 3,8 a 4,0 bar para compensar pérdidas de carga.

7.EQUIPAMIENTO DE CONTROL Y PROGRAMACIÓN

1.1. Programador de Riego Modular

- **Modelo:** Rain Bird ESP-ME3 (o equiv. Hunter Pro-HC).
- **Ubicación:** Armario exterior metálico IP66 con cerradura antivandálica.
- **Capacidad:** Módulos para 6 estaciones útiles + reserva.
- **Alimentación:** Salida 24 VAC, diagnóstico de cortocircuitos y opción Wi-Fi LNK2 para gestión remota municipal.

1.2. Sensor de Lluvia Único

- **Modelo:** Rain Bird RSD-BEx (o Hunter Mini-Clik).
- **Instalación:** Única unidad montada en la parte superior del armario.
- **Funcionamiento:** Discos higroscópicos ($3,2\text{ mm}$ a 20 mm de lluvia) conectados a clemas `SEN` del programador para desactivar el común de las 6 válvulas.

7.1. ELECTROVÁLVULAS

-Electroválvulas de Riego (6 Unidades)
Se instalarán 6 electroválvulas comerciales de plástico **Rain Bird 100-PGA** de $1"$ Rosca Hembra (DN 25) con solenoide de
24 VAC, regulador de caudal integrado y mando de purga manual interno/externo.

Distribución y Especificación de Arquetas

- **Arqueta Z1 (3 Electroválvulas):** Modelo rectangular tipo **Jumbo** ($650 \times 500 \times 300\text{ mm}$) en polipropileno de alta resistencia con colector de 3 salidas de $1"$.
- **Arqueta Z2 (2 Electroválvulas):** Modelo rectangular tipo **Estándar** ($500 \times 380 \times 300\text{ mm}$) con colector de 2 salidas de $1"$.
- **Arqueta Z3 (1 Electroválvula):** Modelo circular **Round 10"** o rectangular pequeña para 1 electroválvula de $1"$.

7.2.EMISORES: DIFUSORES Y TOBERAS DE ALTA EFICIENCIA

Cuerpos de Difusor Emergente (48 Unidades)
Cuerpos emergentes de 10 cm ($4"$) modelo **Rain Bird 1804-SAM**. Incorporan de fábrica **Válvula Antirretorno SAM** capaz de retener hasta $4,2\text{ m}$ de columna de agua ($0,42\text{ bar}$) para evitar la descarga de la red en difusores bajos.

Toberas Rotativas Rain Bird R-VAN

Modelo Tobera	Color Distintivo	Alcance / Radio	Cantidad	Aplicación y Ubicación
R-VAN 14	Azul	$2,4\text{ m} - 4,6\text{ m}$	**20 ud.**	Esquinas y franjas estrechas en Z1, Z2 y Z3.
R-VAN 18	Amarillo	$4,0\text{ m} - 5,5\text{ m}$	**23 ud.**	Perímetros medios y cobertura general.
R-VAN 24	Granate	$5,2\text{ m} - 7,3\text{ m}$	**5 ud.**	Áreas abiertas de mayor superficie en Z1 y Z2.
TOTAL CUERPOS Y TOBERAS			**48 ud.**	**Cobertura completa ajustada por circuito.**

4.3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

La Ley 3871999 de Ordenación de la Edificación (LOE) establece como obligaciones del Director de la ejecución de la obra (DEO): verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas, así como dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivo y de las instalaciones. Esta exigencia, desarrollada en el art. 7 del Código Técnico de la Edificación (CTE), requiere que el Proyecto de ejecución incluya, al menos, la siguiente información:

Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto. Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. OBJETO
- 3. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- 4. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- 5. CONDICIONES ECONÓMICAS

3. INTRODUCCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del “Plan de Control de Calidad” a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad. Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control. La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control. Finalmente para la expedición del “Certificado Final de Obra” se presentará, en su caso, en el Colegio Oficial correspondiente el “Certificado de Control de Calidad” siendo preceptivo para su visado la aportación del “Libro de Control de Calidad”. Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.

4. OBJETO

Este Plan de Control de Materiales describe el alcance y realización de los Servicios de Control en la ejecución de la Obra: “PROYECTO DE REFORMA PLAZA JUAN CARLOS I ”, situada en Fustiñana.

El objeto del presente Plan, redactado en cumplimiento de lo establecido en el Art. 6 y Anejo I del CTE, es establecer las operaciones de control de calidad a desarrollar por el DEO, durante la ejecución de la obra.

Debido a la tipología de la misma y de los materiales en ella empleados no se considera, en principio, necesaria la realización de los mismos. No obstante el DEO podrá ordenar, de acuerdo

con lo establecido en el Pliego de Condiciones del proyecto, las pruebas y ensayos que estime necesarios.

5. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

-Ahorro de energía (HE).
-Protección frente al ruido (HR).
-Salubridad (HS).
-Seguridad contra incendio (SI).
-Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
-Seguridad estructural (SE) -acciones -cimientos -acero -fábricas –madera

-INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

-NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

-INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).

-REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

-REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

-DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).

-CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

6. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización y accesibilidad”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación. Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- control de ejecución de la obra
- control de la obra terminada

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros.

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

c) el control mediante ensayos.

Control de ejecución de la obra

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.

Control de la obra terminada

En la obra terminada, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada.

Para ello:

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.

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.

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 Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

7. CONDIONES ECONÓMICAS

El promotor o, en su caso, la empresa constructora asume el costo de este plan de control de calidad y lo que pueda derivarse de su adaptación a las propias necesidades, y planificación de las obras.

Los posibles costes adicionales debidos al incumplimiento de la calidad exigida a los materiales utilizados en obra, se consideran incluidos en el coste de este Programa de Control de Calidad.

Si el contratista adquiriese materiales que no cumplan los requisitos previstos en este Programa de Control de Calidad: certificados de origen, resultados de ensayos o análisis de laboratorios homologados, documentos de idoneidad técnica, autorizaciones de uso, etc., el coste de los ensayos y certificaciones a presentar a la dirección facultativa, serán a su cargo.

Noain, a 15 de septiembre de 2026

Eve Gutierrez Bilbao.

Arquitecto

4.4 .- INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

1.- INTRODUCCIÓN

2.- CIMENTACIÓN

2.1 Soleras.

3.- PROTECCIONES

2.1 Celosías
2.2. Barandillas

4.- PAVIMENTOS

4.1 Cementos pulidos

5.- ZONAS VERDES Y ARBOLADO

6.- INSTALACIONES

7.- MOBILIARIO URBANO

8.- AREAS DE JUEGO INFANTILES

9.- ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE USO

10.- CONSIDERACIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO

1.- INTRODUCCIÓN.

Se plantean a continuación las pautas de uso, conservación y mantenimiento a seguir para garantizarnos la durabilidad y el correcto funcionamiento de la urbanización de la plaza.

En los puntos presentados a continuación se analiza, para cada uno de los elementos constructivos que componen la plaza, las recomendaciones de uso y mantenimiento a contemplar por los usuarios así como las diferentes intervenciones en materia de mantenimiento con indicación de su periodicidad y agente responsable.

El estricto seguimiento de estas instrucciones le garantizará una urbanización exenta de patologías derivadas del incorrecto mantenimiento, un uso más racional de agua y energía en el mismo y un óptimo nivel de confort, seguridad y salubridad.

Las operaciones de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado cuando, por su naturaleza, así se requiera, y de acuerdo con las instrucciones específicas de los fabricantes de los equipos e instalaciones.

2. CIMENTACIÓN.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Los elementos de cimentación no pueden modificarse sin la consulta previa a un técnico.
- La estructura y cargas previstas en proyecto, que se transmiten por la cimentación al terreno no podrán ser modificadas, sin la intervención de un técnico competente.
- La proximidad de nuevas construcciones, excavaciones, realización de pozos, carreteras, rellenos u otras causas, pueden dar lugar a la aparición de fisuras, grietas... que deberán ser consultadas con un técnico competente.
- Tanto en zapatas como en muros y otros elementos se ha de evitar que entren en contacto con líquidos, sustancias o productos químicos que les sean perjudiciales.
- Las fugas en la red de saneamiento o abastecimiento de agua, precisan una rápida reparación para evitar asientos diferenciales que den lugar a graves lesiones.
- No debe excavarse en zonas próximas a cimentación.

MANTENIMIENTO

- Siempre que aparezcan fisuras o grietas en paramentos se avisará al técnico.
- Cada 2 años: (Usuario) Revisar los conductos de drenaje y desagüe.
- Cada 5 años: (Técnico Competente) Los elementos que forman la cimentación han de ser revisados cada 5 años por un técnico competente.

2.1. SOLERAS:

USO Y CONSERVACIÓN:

- No deben abrirse huecos en soleras o losas sin autorización del técnico competente.
- No se pueden situar sobre la solera cargas superiores para las que se ha previsto la solera en proyecto.

MANTENIMIENTO:

- Cada año: (usuario) Inspeccionar las juntas sustituyéndolas por un nuevo material en caso de mal estado o desprendimiento del material de sellado de la misma.
- Cada año: (usuario) Revisión de arquetas en caso de fuertes olores o por aparición de humedades, tras intensas lluvias o al menos una vez al año. En caso de atasco en la red, se consultará con un técnico.
- Cada 5 años: (tecnico competente) Revisión de juntas, arquetas y del conjunto estructural.

3. PROTECCIONES.

3.1. CELOSÍAS:

USO Y CONSERVACIÓN:

- No se pueden fijar o colgar elementos en celosías.
- Se ha de evitar golpes, rozaduras, vertido de ácidos, productos de limpieza o agua proveniente de jardineras o de cubierta.
- Queda prohibido el apoyo de andamios, tablones o similares así como colgar cualquier tipo de cargas del entramado de la celosía.

MANTENIMIENTO:

- Cada año: (usuario) Es necesario realizar una limpieza anual, para ello se eliminará el polvo con una bayeta seca o ligeramente humedecida antes de limpiar con agua y detergente neutro. No se utilizarán en ningún caso ácidos, polvos abrasivos, elementos duros u otros productos agresivos.
- Cada año: (usuario) Se inspeccionarán las fijaciones, los puntos de anclaje y cerrajería, engrasando los puntos de giro si son practicables.
- Cada 3 años: (usuario) Pintar las celosías de piezas o lamas de acero.
- Cada 3 años: (usuario) Las fijaciones de las celosías al soporte serán revisadas cada 3 años si son atornilladas, o cada 5 años si son soldadas.

3.2. BARANDILLAS:

USO Y CONSERVACIÓN:

- Se ha de evitar golpes, rozaduras, vertido de ácidos, productos de limpieza o agua proveniente de jardineras o de cubierta.
- Queda prohibido el apoyo de andamios, tablones o similares así como colgar cualquier tipo de cargas.
- Se ha de evitar el contacto continuo de la barandilla con el agua.

MANTENIMIENTO:

- Cada 6 meses: (usuario) Es necesario realizar una limpieza, para ello se eliminará el polvo con una bayeta seca o ligeramente humedecida antes de limpiar con agua y detergente neutro. No se utilizarán en ningún caso ácidos, polvos abrasivos, elementos duros u otros productos agresivos.
- Cada 2 años: (usuario) Se ha de realizar una revisión de fijaciones cada 2 años si son soldadas ó cada año si son atornilladas.

- (usuario) La aparición de manchas de óxido a causa de la corrosión de los anclajes será reparada rápidamente protegiéndolo con un sellado conveniente por personal cualificado.
- Cada 3 años: (usuario) El pintado de las barandillas metálicas requiere un lijado, decapado e imprimación anticorrosiva.

4. PAVIMENTOS.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Las humedades provocadas por fugas de instalaciones o electrodomésticos se han de solucionar a la mayor brevedad con el fin de evitar el deterioro del propio pavimento, del mortero de agarre o del soporte.
- Evitar golpes, rozaduras, ralladuras o punzamientos.
- El uso de calzado con restos de gravilla, tierra... tacones estrechos, botas con tacos u otros elementos abrasivos puede provocar el deterioro del pavimento.
- Evitar el vertido de productos químicos, uso de espátulas metálicas, estropajos abrasivos... que provoquen el deterioro del pavimento.
- Es necesario eliminar rápidamente las manchas existentes.

4.1. CEMENTOS PULIDOS.

USO Y CONSERVACIÓN:

- No utilizar productos agresivos como lejías, amoniaco, agua fuerte, productos ácidos o similares que provoquen el deterioro del pavimento ya que están expresamente contraindicados en este tipo de suelos.
- Hay que evitar la suciedad de arena, piedrillas o similar que pudieran rayar el pavimento. También evitar arrastrar muebles u objetos pesados que pudieran deteriorar el acabado.

MANTENIMIENTO:

- (usuario) Se limpiarán con agua y jabón neutro, aclarándolo con agua y secándolo a continuación.
- (usuario) Periódicamente se puede aplicar productos a la cera en el aclarado de las limpiezas.
- Cada 2 años: (usuario) Se realizará una comprobación de la erosión mecánica,

5. ZONAS VERDES Y ARBOLADO.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Las zonas verdes y el arbolado deberán conservarse evitando actuaciones que puedan perjudicar su desarrollo.

- No se permitirá el depósito de residuos, materiales u otros elementos que puedan dañar la vegetación o impedir las labores de conservación.

- Se evitará la compactación innecesaria del terreno en las zonas ajardinadas y se protegerán los elementos vegetales frente a daños derivados del uso de la plaza.

MANTENIMIENTO:

Las labores de mantenimiento comprenderán:

- Riego de las especies vegetales según sus necesidades.
- Siega y mantenimiento de superficies de césped, cuando existan.
- Poda y formación del arbolado y arbustos.
- Eliminación de ramas secas, dañadas o que puedan constituir un riesgo.
- Reposición de plantas o ejemplares que no prosperen.
- Control de malas hierbas.
- Abonado cuando resulte necesario.
- Tratamientos fitosanitarios, cuando sean necesarios.
- Limpieza y retirada de restos vegetales.

Las operaciones de poda deberán realizarse por personal cualificado y respetando las características y necesidades de cada especie.

6. INSTALACIONES.

6.1. FONTANERÍA.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Cualquier modificación o ampliación de la instalación de fontanería será consultada con un técnico especialista.
- Con la previsión de fuertes heladas y ante la posibilidad de que puedan congelarse las tuberías se dejará correr ligeramente el agua de la instalación.
- Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.
- Para aquellos edificios que se encuentren en el ámbito de aplicación del Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, se redactará un programa de mantenimiento específico de la instalación redactado según lo dispuesto en dicho Real Decreto

LLAVES DE CORTE

USO Y CONSERVACIÓN:

- Hay que evitar abrir y cerrar las llaves con brusquedad que perjudican a la propia llave y a la instalación de tuberías.
- El uso de las llaves estará limitado a casos necesarios:
- Cierre de las llaves en caso de abandono de la vivienda para largas temporadas.
- Detección de anomalías.
- Posibles averías.
- No se forzará la llave una vez cerrada, ya que produciría un exceso de presión que daría lugar al goteo. Cuando este sea inevitable, se cambiarán las juntas o prensas.
- Las llaves deberán permanecer abiertas o cerradas, no entreabiertas.
- Evitar el uso de estropajos, tejidos abrasivos o similares en la limpieza.
- La manipulación estará limitada a personal cualificado.

MANTENIMIENTO:

- (usuario) Las llaves se limpiarán con detergente líquido.
- Cada 6 meses: (usuario) Revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y para la comprobación del buen funcionamiento de las llaves.

6.2. SANEAMIENTO.

USO Y CONSERVACIÓN:

- No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.
- Prohibido el vertido de sustancias tóxicas, colorantes permanentes, aceites, ácidos fuertes, agentes no biodegradables (plásticos, gomas, paños celulósicos y elementos duros), que contaminan el agua y pueden provocar el deterioro u obstrucción de la red de saneamiento.
- Se han de evitar golpes, especialmente en los elementos de fibrocemento.
- No se realizarán puestas a tierra de aparatos o instalaciones eléctricas con tuberías metálicas.
- Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

MANTENIMIENTO:

- Cada 6 meses: (usuario) Se limpiarán y revisarán: Sumidero de locales húmedos y azoteas transitables.Botes sifónicos. Conductos de ventilación de la instalación.
- Cada 10 años: (usuario) Revisión general de la instalación cada 10 años.
- Los planos de la instalación de saneamiento se guardarán para posibles reparaciones u otras operaciones de revisión y mantenimiento.

ARQUETAS

USO Y CONSERVACIÓN:

- Se cuidará de que las arquetas y sus tapas no soporten cargas superiores a las previstas en proyecto.
- Las arquetas sifónicas o de sumidero, deberán permanecer siempre con agua, sobre todo en verano.
- Es importante no tapar las arquetas en caso de reparación o sustitución del pavimento sobre las que se encuentran.
- La aparición de manchas o malos olores como consecuencia de fugas en la instalación, serán puestas en conocimiento de un técnico competente y reparadas rápidamente.

MANTENIMIENTO:

- (usuario) Las reparaciones o modificaciones, serán realizadas por un técnico especialista.
- (usuario) La limpieza de las arquetas se realizará con detergentes biodegradables y abundante agua a presión.
- Cada 3 meses: (usuario) Revisar las arquetas separadoras de grasas.
- Cada 6 meses: (usuario) Limpieza de las arquetas separadoras de grasas. Limpieza de arquetas sumidero.
- Cada 10 años: (usuario) Limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso o sifónicas. Se realizará antes la limpieza si lo precisan o se detectan olores.

6.3. ALUMBRADO PÚBLICO E INSTALACIÓN ELECTRICA.

USO Y CONSERVACIÓN:

- La instalación de alumbrado deberá utilizarse exclusivamente para el fin previsto y mantenerse en condiciones adecuadas de seguridad.
- No se permitirá la manipulación de cuadros eléctricos, luminarias, cableados u otros elementos de la instalación por personal no autorizado.
- Deberán evitarse actuaciones que puedan dañar los báculos, luminarias, arquetas, canalizaciones o demás elementos de la instalación.

MANTENIMIENTO:

Se realizarán:

- Comprobación periódica del correcto funcionamiento de las luminarias.
- Limpieza de luminarias y elementos ópticos cuando resulte necesario.
- Sustitución de lámparas, equipos o luminarias defectuosas.
- Inspección visual de báculos y soportes.
- Comprobación del estado de arquetas y canalizaciones accesibles.
- Comprobación de cuadros eléctricos y elementos de protección.
- Reparación de averías por personal cualificado.
- Realización de las verificaciones e inspecciones exigibles conforme a la reglamentación vigente.

6.4. INSTALACIÓN DE RIEGO.

USO Y CONSERVACIÓN:

- La instalación de riego deberá utilizarse conforme a las condiciones previstas en el proyecto y a las instrucciones de sus fabricantes.
- Se evitarán manipulaciones no autorizadas de programadores, válvulas, llaves, filtros y demás elementos de la instalación.
- Deberán comunicarse y repararse con la mayor brevedad posible las fugas o anomalías que puedan provocar pérdidas de agua o afectar al correcto riego de las zonas verdes.

MANTENIMIENTO:

Se realizarán periódicamente:

- Comprobación del funcionamiento general de la instalación.
- Revisión de tuberías, conexiones, llaves, filtros, goteros y demás elementos.
- Limpieza de filtros y elementos susceptibles de obstrucción.
- Comprobación de posibles fugas.
- Revisión y programación de los elementos de control y automatización, en caso de existir.
- Reparación o sustitución de los elementos deteriorados.
- Adaptación de los tiempos y frecuencia de riego a las necesidades de las especies vegetales y a las condiciones climáticas.

Antes de los periodos de riesgo de heladas se adoptarán las medidas necesarias para evitar daños en la instalación.

7. MOBILIARIO URBANO.

USO Y CONSERVACIÓN:

- El mobiliario urbano deberá utilizarse de acuerdo con su finalidad y capacidad prevista.
- Se evitarán usos inadecuados que puedan provocar daños en bancos, papeleras, elementos de señalización, fuentes u otros elementos instalados en la plaza.
- Deberán mantenerse libres de obstáculos los espacios de circulación y las zonas de acceso al mobiliario.

MANTENIMIENTO:

Se realizarán:

- Limpieza periódica.
- Comprobación del estado de conservación.
- Revisión de anclajes y fijaciones.
- Comprobación de posibles roturas, deformaciones o deterioros.
- Reparación o sustitución de elementos deteriorados.
- Eliminación de elementos que puedan presentar riesgo para los usuarios.
- Tratamiento o protección de los materiales cuando resulte necesario.

Se prestará especial atención a la aparición de aristas, piezas sueltas o elementos que puedan ocasionar lesiones.

8. AREAS DE JUEGOS INFANTILES.

USO Y CONSERVACIÓN:

- El área de juegos infantiles deberá utilizarse de acuerdo con las condiciones y limitaciones de uso establecidas para cada elemento.
- Deberán respetarse las edades, capacidades y demás condiciones de utilización indicadas en la señalización del área de juegos.
- El espacio destinado a los juegos deberá mantenerse libre de obstáculos, materiales, vehículos, residuos u otros elementos que puedan interferir con su utilización o generar riesgos.
- No deberán realizarse modificaciones, reparaciones o incorporaciones de elementos a los juegos infantiles que no estén autorizadas por el fabricante.

MANTENIMIENTO:

Se realizarán inspecciones periódicas de los juegos y de las zonas de seguridad, prestando especial atención a:

- Estado general de los juegos y sus componentes.
- Anclajes, uniones, tornillería y elementos de fijación.
- Piezas sueltas, roturas, deformaciones o desgastes.
- Elementos móviles y mecanismos.
- Aparición de aristas, salientes, astillas u otros elementos peligrosos.
- Estado de las superficies de amortiguación de impactos.
- Estado y limpieza de los pavimentos y zonas de seguridad.
- Retirada de residuos y objetos que puedan suponer un riesgo.
- Reparación o sustitución de los elementos deteriorados.

Las operaciones de inspección, mantenimiento y reparación se realizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante y con la normativa y normas técnicas aplicables.
Cuando se detecte una deficiencia que pueda comprometer la seguridad de los usuarios, el elemento afectado deberá quedar fuera de servicio hasta su reparación o sustitución.

9. ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE USO.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Deberán mantenerse en todo momento las condiciones de accesibilidad y seguridad previstas en el proyecto.
- Los itinerarios peatonales accesibles deberán permanecer libres de obstáculos, garantizando los anchos de paso y las condiciones necesarias para su utilización.
- No se permitirá la colocación de elementos temporales o permanentes que dificulten la circulación o reduzcan las condiciones de accesibilidad.

MANTENIMIENTO:

Se realizarán inspecciones periódicas de los itinerarios y espacios de uso público para detectar:

- Obstáculos o elementos que dificulten el paso.
- Deterioros del pavimento.
- Hundimientos o desniveles.
- Elementos sueltos.
- Deficiencias en rampas, pasos y encuentros.
- Cualquier otra circunstancia que pueda comprometer la seguridad o accesibilidad.

Los desperfectos que puedan generar riesgo para los usuarios deberán repararse con la mayor brevedad posible.

10. CONSIDERACIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO.

- Las operaciones de conservación y mantenimiento se realizarán de forma periódica y, en todo caso, cuando se detecten deficiencias que puedan afectar al funcionamiento, durabilidad, accesibilidad o seguridad de la plaza.
- Las reparaciones o sustituciones deberán realizarse empleando materiales y soluciones compatibles con los elementos existentes y, cuando proceda, siguiendo las instrucciones de los fabricantes.
- Las actuaciones que afecten a instalaciones deberán ser realizadas por empresas o profesionales que dispongan de la cualificación y habilitación exigible en cada caso.
- Las periodicidades de mantenimiento deberán adaptarse a la intensidad de uso de la plaza, las condiciones ambientales, las características de cada elemento y las necesidades observadas durante su vida útil.

En Noain , a 15 de septiembre de 2026.

El arquitecto.
Eve Gutiérrez Bilbao

4.5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANTECEDENTES.

De acuerdo con el RD 105/2008 de reciente entrada en vigor se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en su artículo 3, con el siguiente contenido:

. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5, que dice así:

5. Los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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 t. Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t. Metal: 2 t. Madera: 1 t. Vidrio: 1 t. Plástico: 0,5 t. Papel y cartón: 0,5 t.

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

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 residuos de construcción y demolición 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.
. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

.- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta sobre la base del Proyecto definido como “REFORMA INTEGRAL PLAZA JUAN CARLOS I EN FUSTIÑANA”

Este estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

DESCRIPCIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.

Los propios de las obras de urbanización, retirada de asfalto, acera ,señales viejas,zonas verdes (arboles) y embalajes de la obra.

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

17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17 01 01 Hormigón
17 01 02 Ladrillos
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos
17 01 06 Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
17 02 Madera, vidrio y plástico
17 02 01 Madera
17 02 02 Vidrio
17 02 03 Plástico
17 02 04 Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados 17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)
17 04 01 Cobre, bronce, latón
17 04 02 Aluminio
17 04 03 Plomo
17 04 04 Zinc
17 04 05 Hierro y acero
17 04 06 Estaño
17 04 07 Metales mezclados
17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas 17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje 17 05 03 Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 17 05 07 Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto

17 06 03 Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas 17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto 17 08 Materiales de construcción a base de yeso
17 08 01 Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01 17 09 Otros residuos de construcción y demolición
17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

Residuos de las Plantas de tratamiento de residuos

19 12 Residuos del tratamiento mecánico de residuos (por ejemplo, clasificación, trituración, compactación, paletización) no especificados en otra categoría
19 12 01 Papel y cartón
19 12 02 Metales férreos
19 12 03 Metales no férreos
19 12 04 Plástico y caucho
19 12 05 Vidrio
19 12 06 Madera que contiene sustancias peligrosas
19 12 07 Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06
19 12 08 Textiles
19 12 09 Minerales (por ejemplo, arena, piedras)
19 12 10 Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)
19 12 11 Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos que contienen sustancias peligrosas
19 12 12 Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto anterior.

Las estimaciones que se presentan emanan de los cuadros de mediciones de este proyecto. No obstante, es de esperar que surjan nuevos residuos producidos por actividades secundarias (pequeño material, errores, desmontajes no previstos).

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.

Se adoptarán necesariamente las siguientes medidas:

Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
Aligeramiento de los envases
Envases plegables: cajas de cartón, botellas...
Optimización de la carga en los palets
Suministro a granel de productos Concentración de los productos
Utilización de materiales con mayor vida útil
Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables

REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN. REUTILIZACIÓN

Reutilización de tierras procedentes de la excavación serán escasas o nulas. No se prevé la reutilización en obra de los adoquinados retirados, mobiliario urbano, tierras, etc, si bien el mobiliario se propondrá su aprovechamiento por la propiedad en otras ubicaciones del municipio.

VALORACIÓN

No se prevé ninguna operación de valoración en obra

ELIMINACIÓN

Depósito en vertederos de residuos inertes
Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Foral de Navarra para la gestión de residuos no peligrosos.

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

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

Hormigón 80 T	Ocurre (levantados, restos de obra...)
Ladrillos,tejas,cerámicos40T	No ocurre
Metal 2 T	No ocurre
Madera: 1 T	No ocurre
Vidrio 1 T	No ocurre
Plástico 0,5 T	No ocurre
Papel y cartón 0,5 T	No ocurre

Medidas empleadas:
Eliminación previa de elementos desmontables
Acopio para reutilización de los elementos que señale la dirección de obra

PLANOS.

Se adjunta al proyecto plano de gestión de residuos.

En cualquier caso, el Contratista de la obra estudiará y planteará el lugar más idóneo según su planteamiento para el acopio de materiales.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos del proyecto.

GESTIÓN DE RESIDUOS EN GENERAL.

El contratista tendrá la obligación de gestionar todos sus residuos de acuerdo con la legislación vigente.

Todas aquellas personas físicas o jurídicas que ejecuten o participen en la ejecución de la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores

autónomos, y que tengan la condición de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, asumirán las obligaciones establecidas en dicho RD para el poseedor de residuos de construcción y demolición.

La persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el RD 105/2008 y en el presente proyecto. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. El plan se denominará “Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición”.

El Contratista, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

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

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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 T
Ladrillos, tejas, cerámicos 40 T
Metal 2 T
Madera: 1 T
Vidrio 1 T
Plástico 0,5 T
Papel y cartón 0,5 T

La separación en fracciones se llevará a cabo por el Contratista en la propia obra.

El Contratista estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el RD 105/2008, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

El Contratista facilitará a la Dirección Facultativa toda la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados de acuerdo con el RD 105/2008. El Contratista deberá presentar un informe de todos cada uno de los residuos generados en obra en el que se incluyan todos los pasos dados para la adecuada

gestión del residuo, desde su producción en obra hasta la desaparición del residuo como tal, al haberse reutilizado, reciclado o entregado a gestor autorizado.
El Director de las obras podrá comprobar en cualquier momento la gestión de los diferentes residuos generados.

El Contratista será responsable también de la retirada y gestión de los residuos convencionales asimilables a urbanos.

RESIDUOS DE TIERRAS.

Las tierras procedentes de la excavación, según se vayan excavando, deben ser inmediatamente cargadas sobre camión y trasladadas a gestor autorizado u otro destino que cuente con la aprobación de la Dirección Facultativa, en aras de mantener unas condiciones mínimas de seguridad vial. No se permitirá bajo ningún concepto su depósito provisional al margen de la calzada a la espera de ser cargadas a camión.

RESIDUOS DE HORMIGÓN.

Los residuos de hormigón, según se vayan retirando en la obra, deben ser inmediatamente cargados sobre camión y trasladados a gestor autorizado u otro destino que cuente con la aprobación de la dirección Facultativa, en aras de mantener unas condiciones mínimas de seguridad vial. No se permitirá bajo ningún concepto su depósito provisional al margen de la calzada a la espera de ser cargados a camión.

Los residuos de hormigón serán debidamente separados y limpiados de otros materiales antes de su transporte a gestor autorizado. Los acopios de residuos de hormigón deberán ser debidamente acondicionados para evitar contaminaciones del material con el propio suelo donde se apoye y no sufra mezclas con otros materiales depositados en las inmediaciones.

MEDICIÓN Y ABONO.

Los precios de la gestión de residuos se incluyen en las correspondientes unidades de los trabajos que generan los residuos y contemplan el completo cumplimiento de las condiciones especificadas en el RD 105/2008, incluidos transporte, estudios y/o proyectos, permisos, coste del Gestor o Gestores autorizados, etc.

PRESUPUESTO.

Se ha redactado un presupuesto que queda incorporado al presupuesto de la obra.

m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCDs EN CAMIÓN HASTA 20 km

m³. Carga y transporte en camión de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según Orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras), por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima de 20 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso p.p. de cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).

Asfalto	1	1.531,16	0,30	459,35		
Acera a c/ Valero Bermejo	1	118,49	0,30	35,55		
Acera vivs. izquierda	1	136,18	0,30	40,85		
Plaza	1	1.048,66	0,45	471,90		
Zonas verdes	1	105,99	0,45	47,70		
	1	105,83	0,45	47,62		
	1	200,69	0,45	90,31		
					1.193,280	3,94	4.701,52

m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCDs EN CAMIÓN HASTA 20 km

m³. Carga y transporte en camión de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes sucios con código LER 17 01 según Orden MAM/304/2002 (Hormigón, ladrillo, teja y material cerámico mezclados con otros materiales), por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima de 20 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso p.p. de cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).

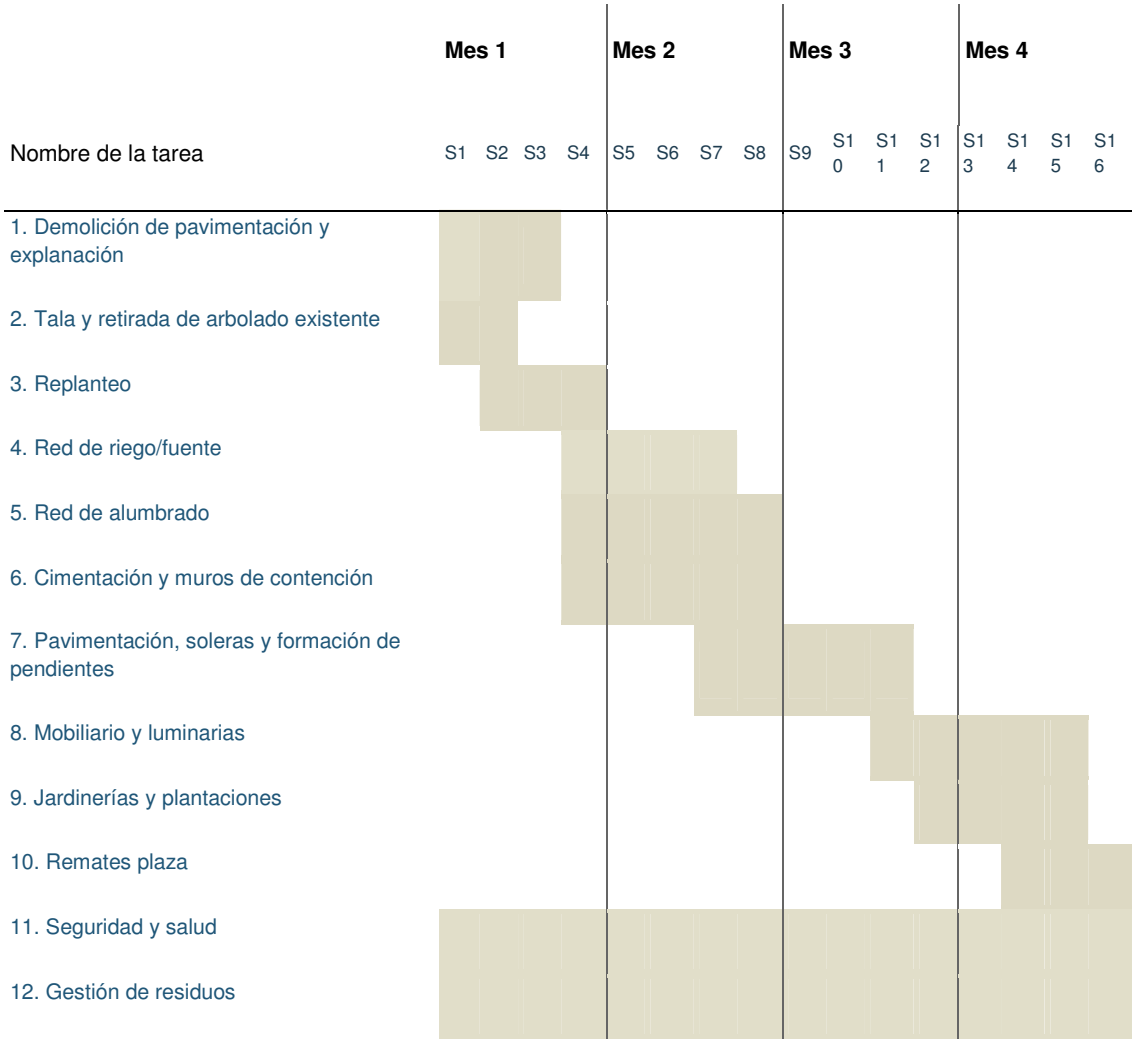
Asfalto	1	1.531,16	0,10	153,12		
Acera a c/ Valero Bermejo	1	118,49	0,20	23,70		
Acera vivs. izquierda	1	136,18	0,20	27,24		
Plaza	1	1.048,66	0,20	209,73		
					413,790	5,36	2.217,91

TOTAL CAPÍTULO C08 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 6.919,43

CONCLUSIÓN.

El presente Estudio de Gestión de Residuos da cumplimiento a lo indicado en el RD 105/2008 para el proyecto definido como “REFORMA INTEGRAL PLAZA JUAN CARLOS I EN FUSTIÑANA”

4.6. PLAN DE OBRA



5

PRESUPUESTO

AUTOR DEL ENCARGO: AYUNTAMIENTO DE FUSTIÑANA
ARQUITECTO: EVE GUTIÉRREZ BIBAO
FECHA: SEPTIEMBRE 2026

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION Plaza Juan Carlos I - Fustiñana (Navarra)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C01 DEMOLICION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS								
P01.001	ML CORTE DE PAVIMENTO								
	ML Corte de pavimento asfáltico o de hormigón mediante sierra de disco de diamante, medios y materiales necesarios.								
	Plaza	1	66,480			66,480			
	c/ Pablo Sarasate	1	46,150			46,150			
	*	1	20,000			20,000			
							132,630	4,45	590,20
P01.002	M2 LEVANTAMIENTO DE FIRMES ASFALTICOS								
	M2 Levantamiento de firmes asfálticos con medios mecánicos, carga y transporte a vertedero a distancia inferior a 5 Km., canon del mismo, etc., incluso limpieza del solar								
		1	1.531,160			1.531,160			
	*	1	50,000			50,000			
							1.581,160	4,52	7.146,84
P01.003	M2 DEMOLICION PAVIMENTO H. MASA 20 cm.								
	M2 Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 20 cm. de espesor en aceras (incluso bordillos y baldosas), calzadas, etc., con retroexcavadora con martillo, carga de materiales con retroexcavadora o pala cargadora de neumáticos, transporte y entrega a gestor de residuos autorizado a distancia inferior a 10 Km., canon del mismo, etc., incluso repasos y demoliciones puntuales de elementos especiales con martillo neumático y operarios especialistas, limpieza de calles, medios y accesorios. Se entregará a la D.F. la documentación correspondiente de Gestor de Residuos.								
	Acera a c/ Valero Bermejo	1	118,490			118,490			
	Acera vivs. izquierda	1	136,180			136,180			
	Plaza	1	1.048,660			1.048,660			
	*	1	50,000			50,000			
							1.353,330	7,40	10.014,64
D02EP201	M3 DESMONTE EN TERRENO "MEDIO"								
	M3.Desmonte a cielo abierto en terreno de consistencia media, con retroexcavadora y camión bañera, con carga , transporte y trasnporte a vertedero.								
	Asfalto	1	1.531,160		0,300	459,348			
	Acera a c/ Valero Bermejo	1	118,490		0,300	35,547			
	Acera vivs. izquierda	1	136,180		0,300	40,854			
	Plaza	1	1.048,660		0,450	471,897			
	Zonas verdes	1	105,990		0,450	47,696			
		1	105,830		0,450	47,624			
		1	200,690		0,450	90,311			
	*	1	70,000		0,400	28,000			
							1.221,277	6,10	7.449,79
T00000005	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS MÁQUINA								
	Excavación en zanjas y pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, extracción de tierras a los bordes, con carga y transporte de sobrantes a vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. Incluso por bataches en medianiles y posible cajeado de zapatas en edificios colindantes.								
	ZAPATAS								
	Banco corrido	1	25,20	0,70	0,40	7,06			
		1	13,51	0,70	0,40	3,78			
		1	16,90	0,70	0,40	4,73			
	*	1	5,00			5,00			
							20,570	25,60	526,59
D36AJ005	Ud DESMONTAJE MOBILIARIO URBANO								
	Ud. Desmontaje de mobiliario urbano, con acopio del mismo en almacén municipal, localizado en la calle Valero Bermejo.								
	Banco	7				7,00			
	Papelera	4				4,00			
	Fuente	2				2,00			
	Tobogán	1				1,00			
	Columpio	1				1,00			
	Balancín muelle	2				2,00			
	Caseta	1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Desfibrilador	1				1,00			
	Señales	5				5,00			
	Letreros señalitica	2				2,00			
							30,000	37,80	1.134,00
D36BA005	ud ARRANQUE DE ÁRBOL								
	Ud. Arranque de arbol, de hasta 400 cm de altura, 300 cm de diámetro de copa y 20 cm de tronco, incluido tocón, por medios mecánicos y transporte a vertedero.								
	Arboles	21				21,00			
	Arbustos	9				9,00			
							30,000	134,00	4.020,00
D39CA001	m³ TIERRA VEGETAL								
	m³. Suministro y extendido por medios mecánicos de tierra vegetal suministrada a granel,incluído descarga de camión y pase de motocultor.								
	ZONA VERDE								
	Gradas	1	603,88		0,90	543,49			
	Contenedores	1	268,46		0,40	107,38			
	Juegos	1	464,71		0,40	185,88			
	*	1	50,00			50,00			
							886,750	22,25	19.730,19
	TOTAL CAPÍTULO C01 DEMOLICION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....								50.612,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C02 PAVIMENTACIONES								
P02.004	M2 COMPACTACION Y PERFILADO DE TIERRAS								
	M2 Compactación y perfilado de tierras con motoniveladora y rodillo vibrante autopropulsado de 40 Tn. incluso humectación si fuese necesario, en base de la caja de calles, una vez alcanzada la rasante para iniciar el paquete de firmes. (Medición sólo del ancho teórico de la calle).								
	Hormigón impreso (Textura 1)	1	1.017,040			1.017,040			
	Hormigón impreso (Textura 2)	1	439,560			439,560			
	Pavimento caucho	1	98,540			98,540			
		1	26,840			26,840			
	*	1	50,000			50,000			
							1.631,980	0,85	1.387,18
P02.006	M3 SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPAC. ZAHORRAS ART.								
	M3 Suministro, extendido y compactación de zahorras artificiales tipo ZA-40 al 100% del PM., incluso humectación, rasanteo y nivelación, medios y materiales.								
	Hormigón impreso (Textura 1)	1	1.017,040		0,200	203,408			
	Hormigón impreso (Textura 2)	1	439,560		0,200	87,912			
	Pavimento caucho	1	98,540		0,200	19,708			
		1	26,840		0,200	5,368			
	*	1	20,000			20,000			
							336,396	27,37	9.207,16
P02.008	ML BORDILLO PREFABRICADO 100X25X15 cm.								
	ML Bordillo prefabricado de hormigón de 100x25x15 cm. sobre solera de hormigón HM-20, con acabado bicapa en la parte vista, colocado y sujeto sobre base de hormigón en masa según detalle, incluso contrabordillo, asentado con mortero de cemento y rejuntado, con p / p de tramos curvos o formación de pasos rebajados, etc.								
		1	49,000			49,000			
		1	3,100			3,100			
		2	65,000			130,000			
		2	2,200			4,400			
		1	0,750			0,750			
		1	49,100			49,100			
	*	1	10,000			10,000			
							246,350	37,55	9.250,44
P02.009	ML RIGOLA HORMIGON H-200								
	ML Rigola de hormigón en masa H-200, encofrada a una cara y con bruñido superficial al temple previa adición de polvo de cemento, de 30 cm. de ancho, p.p. de encofrado curvo en encuentros de calles, ajuste a rejillas, cortes para formación de juntas de dilatación, cada 8 m. de separación máxima, ligera excavación previa, etc. Completamente terminada según detalle.								
		1	49,000			49,000			
		1	3,100			3,100			
		2	65,000			130,000			
		2	2,200			4,400			
		1	0,750			0,750			
		1	49,100			49,100			
	*	1	10,000			10,000			
							246,350	21,00	5.173,35
P02.016	M2 PAVIMENTO HORMIGON 20 cm.								
	M2 Pavimento de hormigón HA-20/P/20/XC2, de 20 cm. de espesor, juntas de dilatación cada 14 m2 abiertas con disco, de 6 cm. mínimo de penetración de corte, compactación, extendido, vibrado, nivelado, fratasado mecánico con acabado superficial fino y curado, medios y materiales necesarios, incluso ajustes necesarios a tapas de registros, arquetas etc.								
	HORMIGÓN IMPRESO								
	Textura 1	1	1.017,040			1.017,040			
	Textura 2	1	439,560			439,560			
	Textura 3	1	316,180			316,180			
	PAVIMENTO CAUCHO								
	Zona juegos 1,2	1	98,540			98,540			
	Zona juegos 3	1	34,900			34,900			
	VIAL								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	*	1	30,000			30,000			
							1.963,060	28,75	56.437,98
D19TA020	m² PAVIMENTO HORMIGÓN IMPRESO PIGMENTADO								
	m². Suministro y puesta en obra del Pavimento Monolítico de Hormigón Impreso pigmentado, con incorporación de capa monolítica pigmentada (rendimiento 4,0 kg/m²) mediante espolvoreo y con acabado impreso texturado sobre solera de hormigón en fresco, incluye extendido del hormigón, regleado y nivelado de solera, fratasado mecánico, espolvoreo, impresión de superficie empleando moldes elastoméricos tratados con agente desmoldeante (rendimiento 0,300 kg/m²); lavado con agua a presión; curado, aserrado de juntas de retracción con disco de diamante y sellado con la masilla elástica MASTERFLEX 700 GP Fluido. No se incluye el suministro de hormigón, barrera de vapor, mallazo ni fibras metálicas. Colores Estándar.								
	Textura 1	1	1.017,04			1.017,04			
	Textura 2	1	439,56			439,56			
	Textura 3	1	316,18			316,18			
	*	1	30,00			30,00			
							1.802,780	21,57	38.885,96
	TOTAL CAPÍTULO C02 PAVIMENTACIONES.....								120.342,07

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C04 ABASTECIMIENTO DE AGUA								
	SUBCAPÍTULO C04.01 FONTANERÍA Y RIEGO								
DF01A09	u ACOMETIDA ACERO GALVANIZADO 1 1/4" DN 32 MM								
	Ud. Acometida a la red general de abasgtecimineto de agua potable de la empresa suministradora desde la arqueta de con lllaves de crote de la plaza, formada por tubería de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro. para uso alimentarío, protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; llave de corte de esfera con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, , alojada en arqueta prefabricada (incluída ésta, según Normativa de Aguas y Ayuntamiento), colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente,excavación, relleno y posterior reposición del firme, y conexión a la red. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
	Enganche a red existente	1				1,00			
							1,000	794,58	794,58
DF01B03	m TUBERÍA ENT. ACERO GALVANIZADO SIN SOLDADURA 1 1/4" DN 32 MM								
	Ml. Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Acometida agua	1	15,00			15,00			
	*	1	10,00			10,00			
	De Llave de crote a programador riego	1	34,00			34,00			
							59,000	51,91	3.062,69
DF01F03	u LLAVE GRAL. CORTE AF Latón 1 1/4"								
	Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4". Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Red general	1				1,00			
	A riego	1				1,00			
	En armario riego	1				1,00			
							3,000	31,14	93,42
DF01F30	u ARQUETA PP 55x55cm								
	Suministro y montaje de arqueta enterrada, de dimensiones interiores 55x55x55cm prefabricada de polipropileno, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa y marco de fundiión ductil , para alojamiento de lastres llaves de corte (no incluida); previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular.								
		1				1,00			
							1,000	329,50	329,50
DF01B01	m TUBERÍA ENT. ACERO GALVANIZADO SIN SOLDADURA 3/4" DN 20 MM								
	Ml. Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios, excavación y relleno de zanja y piezas especiales, protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	A Fuente	1	2,00			2,00			
							2,000	39,53	79,06

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DF01B02	m TUBERÍA ENT. ACERO GALVANIZADO SIN SOLDADURA 1" DN 25 MM								
	Ml. Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios, excavación y relleno de zanja y piezas especiales, protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	A Boca baldeo	1	2,00			2,00			
							2,000	45,59	91,18
DF01F01	u LLAVE GRAL. CORTE AF Latón 3/4"								
	Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". Totalmente montada, conexionada y probada.								
	A fuente	1				1,00			
							1,000	16,19	16,19
DF01F02	u LLAVE GRAL. CORTE AF Latón 1"								
	Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Totalmente montada, conexionada y probada.								
	A boca baldeo	1				1,00			
							1,000	23,34	23,34
3.2.11	u BOCA DE RIEGO Y BALDEO URBANO								
	Suministro e instalación de Boca de riego y baldeo de DN 25 (1") para un caudal de diseño de Q = 1,00 l/s (3,60 m³/h) y velocidad de paso de v = 1,98 m/s, adaptada a las directrices técnicas de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo y la ordenanza municipal del Ayuntamiento de Fustiñana. Incluye arqueta de registro enterrada de hormigón/polipropileno de 40x40 cm con marco y tapa abatible antideslizante de fundición dúctil clase C-250 (norma UNE-EN 124) con inscripción "BALDEO / RIEGO", racor de conexión rápida tipo Barcelona en latón/bronce forjado con tapón estanco de latón y cadenilla de seguridad, válvula de esfera de paso total DN 25 en latón CW617N con mando de palanca de acero inoxidable, tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255 DN 25 (1"), accesorios de fundición maleable galvanizada UNE-EN 10242, lecho de grava drenante en la base de la arqueta, excavación a mano, pequeños medios auxiliares, pruebas de presión a 10 bar, limpieza y reposición de pavimento circundante. Totalmente montada, instalada y probada según normativa municiapl.								
		1				1,00			
	Previisón	1				1,00			
							2,000	308,92	617,84
DF01B09	m TUBERÍA ENT. POLIETILENO PE100 10 ATM DE 32 MM								
	Ml. Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior, SDR17, PN=10 ó 16 Atm según la presión de la red general, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de excavación y relleno de zanja, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	De Programador a electrovalvulas								
	Zona 1+2+3	1	3,00			3,00			
	Zona 1+2	1	15,00			15,00			
	Zona 1	1	16,00			16,00			
	Zona 2	1	34,00			34,00			
	Zona 3	1	5,00			5,00			
	*	1	10,00			10,00			
							83,000	10,11	839,13

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DF01R4D01	m LÍNEA ELÉCTRICA ENTERRADA MONOFÁSICA 6mm2								
	Suministro e instalación de línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 50 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada y conexionada.								
	De Programador a electrovalvulas								
	Zona 1+2+3	1	3,00			3,00			
	Zona 1+2	1	15,00			15,00			
	Zona 1	1	16,00			16,00			
	Zona 2	1	34,00			34,00			
	Zona 3	1	5,00			5,00			
	*	1	10,00			10,00			
							83,000	17,10	1.419,30
FO.10.	u P.A. FORMACIÓN ARMARIO PARA PROGRAMADOR RIEGO								
	Ud. PArtida alzada para la formación de armario de hormigón con puerta registrable con cerradura normalizada según indicaciones del Ayuntamiento de Fustiñana y/o la mancomunidad de Aguas del ; Moncayo. Totalmente montado e instalado con p.p de materiales y medios auxiliares necesarios para su ejecución.								
		1				1,00			
							1,000	410,00	410,00
FO.13.	u P.A. ALIMENTACIÓN PROGRAMADOR DESDE CUADRO DE MANDO								
	Ud. PArtida alzada para la alimentación al programador de riego desde el cuadro de mando existente, mediante conductor tipo DNK 0.6/1KV de 3x6 mm2 colocado en canalización existente. Se incluye la aparamento de protección en cuadro existente formada por: interruptor diferencial 40/2P/30 mA Clase F e interruptor magnetotérmico 2P/16A. Totalmente instalado, colocado y conexionado i/ p.p de materiaels y medios auxiliares necesarios para su instalación.								
		1				1,00			
							1,000	650,00	650,00
DF01R4C02M	u PROGRAMADOR RIEGO								
	Suministro y colocación de programador electrónico para riego automático, modular Rain Bird ESP-ME3 (24 VAC), montado en armario, incl. conexiones, programación.. Totalmente montado y conexionado, listo para su funcionamiento. Inlcuye: -ESP-ME3. Programador de base modular para exterior de 4a 22 estaciones. 230 VCA. Control de caudal.con los módulos de ampliación necesarios. - Módulo LNK2 WIFI - materiales y medios auxiialres necesarios para su correcta instalación y puesta en marcha.								
		1				1,00			
							1,000	676,01	676,01
DF01R4A02M	u SENSOR DE LLUVIA								
	Suministro y colocación de sensor de lluvia Rain Bird RSD-BEx con discos higroscópicos. Incluso cable de conexión de 7.6 m de fáciul conexión al programador, accesorios de montaje y conexión con el programador. Totalmente montado y conexionado, listo para su funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,000	71,23	71,23
DF01R36	u ELECTROVÁLVULA 1" EN ARQUETA								
	Suministro e instalación de electroválvula para riego Rain Bird 100-PGA de 1" H-H (24 VAC) con regulador de caudal integrado. o similar ,con cuerpo de PVC y polipropileno, conexiones roscadas, de 1" de diámetro, alimentación a 24 V, con posibilidad de apertura manual y regulador de caudal, ubicada en arqueta de plástico con tapa y sin fondo, de 30x30x30cm. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución, excavación y relleno posterior. Totalmente montada y conexionada.								
	Zona 3	1				1,00			
							1,000	77,46	77,46

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DF01R39	u 2 ELECTROVÁLVULAS 1" EN ARQUETA								
	Suministro e instalación de conjunto de 2 electroválvulas para riego Rain Bird 100-PGA de 1" H-H (24 VAC) con regulador de caudal integrado. o similar , con cuerpo de PVC y polipropileno, conexiones roscadas, de 1" de diámetro, alimentación a 24 V, con posibilidad de apertura manual y regulador de caudal, ubicadas en 1 arqueta de plástico con tapa y sin fondo, de 30x30x30cm. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución, excavación y relleno posterior. Totalmente montada y conexionada.								
	Zona 2	1				1,00			
							1,000	115,19	115,19
DF01R312	u 3 ELECTROVÁLVULAS 1" EN ARQUETA								
	Suministro e instalación de conjunto de 3 electroválvulas para riego Rain Bird 100-PGA de 1" H-H (24 VAC) con regulador de caudal integrado. o similar , con cuerpo de PVC y polipropileno, conexiones roscadas, de 1" de diámetro, alimentación a 24 V, con posibilidad de apertura manual y regulador de caudal, ubicadas en 1 arqueta de plástico con tapa y sin fondo, de 40x40x40cm. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución, excavación y relleno posterior. Totalmente montada y conexionada.								
	Zona 1	1				1,00			
							1,000	173,45	173,45
DF01R5C01M	u DIFUSOR EMERGENTE								
	Suministro y montaje de difusor emergente, Rain Bird 1804-SAM (emergencia 10 cm) con válvula antirretorno incorporada. caudal proporcional al sector reglado. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento desde el disufor (incluido) y distribución. Totalmente montado y probado, listo para su funcionamiento.								
	Zona 1	1	10,00			10,00			
		1	8,00			8,00			
		1	5,00			5,00			
	Zona 2	1	7,00			7,00			
		1	7,00			7,00			
	Zona 3	1	11,00			11,00			
							48,000	14,20	681,60
FO.17.1.	u TOBERA RAIN BIRD R-VAN 14								
	Suministro e instaladión de Tobera rotativa Rain Bird R-VAN 14 (alcance 2.4 - 4.6 m).sobre difusor emergente, con sector variable de 90º a 270º, presión: 2.1 a 3.8 bar. presión recomentadada 3.1 bar. Totalmente instalada i/ p.p de materiales y medios auxiliares necesarios para su correcta instalación.								
	Zona 1	1	15,00			15,00			
	Zona 2	1	1,00			1,00			
	Zona 3	1	4,00			4,00			
							20,000	16,80	336,00
FO.17.2.	u TOBERA RAIN BIRD R-VAN 18								
	Suministro e instaladión de Tobera rotativa Rain Bird R-VAN 18 (alcance 4 - 5.5 m).sobre difusor emergente, con sector variable de 90º a 270º, presión: 2.1 a 3.8 bar. presión recomentadada 3.1 bar. Totalmente instalada i/ p.p de materiales y medios auxiliares necesarios para su correcta instalación.								
	Zona 1	1	7,00			7,00			
	Zona 2	1	9,00			9,00			
	Zona 3	1	7,00			7,00			
							23,000	17,80	409,40
FO.17.3.	u TOBERA RAIN BIRD R-VAN 24								
	Suministro e instaladión de Tobera rotativa Rain Bird R-VAN 24 (alcance 5.2 - 7.3 m).sobre difusor emergente, con sector variable de 90º a 270º, presión: 2.1 a 3.8 bar. presión recomentadada 3.1 bar. Totalmente instalada i/ p.p de materiales y medios auxiliares necesarios para su correcta instalación.								
	Zona 1	1	1,00			1,00			
	Zona 2	1	4,00			4,00			
							5,000	18,80	94,00
FO_04.06.	u Tubería SPX-FLEX-100								
	Ml Tubería para riego con difusores SPX-FLEX-100, incluso zanja hecha a mano, relleno de la misma, p/p de accesorios, piezas especiales y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							96,000	7,73	742,08
DF01R204M	m TUBERÍA ENT. POLIETILENO PE100 10 ATM DE 32 MM								
	Ml. Suministro y montaje de tubería para riego, enterrada, formada por tubo de polietileno PEAD 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 4,4 mm de espesor, PN=10 atm, colocado sobre la ltierra, en el fondo de la zanja previamente excavada, relleno lde tierras. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Zona 1	1	180,00			180,00			
	Zona 2	1	160,00			160,00			
	Zona 3	1	105,00			105,00			
							445,000	11,28	5.019,60
DS01D0101M	m COLECTOR ENTERRADO PVC TEJA SN-4 63mm								
	Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2% , para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 63 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, incluida la excavación y el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Conexión fuente	1	12,00			12,00			
							12,000	37,39	448,68
FO.26.1	u P.A. CONEXIÓN A RED SANEAMIENTO EXISTENTE								
	Ud. PArtioda alzada para la conexión de la red de saneamiento de la fuente a la red existente con p,p. de materiales y medios auxiliares necesarios para su ejecución.								
		1				1,00			
							1,000	85,00	85,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.01 FONTANERÍA Y RIEGO.....								17.355,93
	TOTAL CAPÍTULO C04 ABASTECIMIENTO DE AGUA.....								17.355,93

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C05 SEÑALIZACION								
P05.001	Ud SEÑAL TRIANGULAR								
	Ud Señal reflectante triangular en chapa de acero con texto recubrimiento reflectante de 90 cm., homologada, sobre perfil metálico de soporte en acero galvanizado 100x50x3 mm., altura media de poste 2,50 m., dado de cimentación de 40x40x80 de HM-20, incluso excavación, material e fijación, medios y accesorios. Totalmente montada, incluso p.p. de replanteo.								
	Ceda el paso	1				1,00			
							1,000	209,24	209,24
P05.002	Ud SEÑAL CIRCULAR 60 cm.								
	Ud Señal reflectante circular de 60 cm. en chapa de acero esmaltado con texto y recubrimiento reflectante, homologada, sobre perfil metálico de soporte en acero galvanizado 100x50x3 mm. , altura media de poste 2,50 metros dado de cimentación de 40x40x80 de H-175, incluso excavación, material de fijacion, medios y accesorios. Totalmente montada, incluso p.p. de replanteo.								
	Dirección prohibida	1				1,00			
	Stop	1				1,00			
	*	1				1,00			
							3,000	185,07	555,21
P05.005	Ud SEÑAL RECTANGULAR								
	Ud Señal reflectante rectangular indicadora de poblaciones de 100/140 x 35 cm. en chapa de acero esmaltado con texto y recubrimiento refllectante, homologada, sobre dos perfies metálicos de soporte en acero galvanizado 100x50x3 mm., altura media de poste 1.50 metros, dado de cimentación 40x40x80 de H-175, incluso excavación, material de fijación, medios y accesorios. Totalmente montada, incluso p.p. de replanteo								
	P. Minusválidos	2				2,00			
	Exclusivo residentes	1				1,00			
	Paso peatones	6				6,00			
	*	1				1,00			
							10,000	218,56	2.185,60
P05.009	M2 PINTURA PARA SEÑALIZACION								
	M2 Pintura de señalización de calzada blanca reflectante, con rendimiento de 0.8 Kg. de pintura por metro cuadrado, adición de esferas de vidrio reflectantes, incluso remarcado con cinta adhesiva o elemento similar, señalización y protección durante el periodo de secado, medios y materiales necesarios. (Marcado de rótulos, indicadores, flechas,bandas, etc.).								
	Pasos peatones	6	3,70	0,40		8,88			
		7	4,00	0,40		11,20			
		7	2,45	0,40		6,86			
		12	4,00	0,40		19,20			
	Minusválidos	1	2,00	2,00		4,00			
	Límite vel.	2	2,00	2,00		8,00			
	Flecha	1	2,00	1,00		2,00			
	*	1	10,00			10,00			
							70,140	10,32	723,84
	TOTAL CAPÍTULO C05 SEÑALIZACION.....								3.673,89

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C06 ALUMBRADO								
D301000	NOTA INST. ALUMBRADO EXTERIOR								
	NOTA: En la ejecución de las instalaciones eléctricas para Alumbrado exterior se cumplirá con la Instrucción RBT-ITC-09 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto. Se enumeran a continuación algunas de sus premisas por considerarse más importantes: - Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor. - Los cables serán de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV. - En redes subterráneas, la sección mínima será de 6 mm². - En redes aéreas, la sección mínima será de 4 mm². - En redes de control y auxiliares, la sección mínima será de 2,5 mm². - En el interior de los soportes, los conductores será de cobre, sección mínima de 2,5 mm² y tensión asignada de 0,6/1 kV. - Las partes metálicas accesibles de los soportes de las luminarias estarán conectadas a tierra, así como las partes metálicas del mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior. - Se utilizará una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro, se instalará como mínimo un electrodo de tierra por cada 5 luminarias, y siempre en el primer y último soporte de cada línea. El conductor de la red de tierra será de cobre desnudo, de 35 mm² de sección. - Se considera incluido en este capítulo el tramo de canalización, arquetas y cableado necesario para la realización de la conexión con el alumbrado público existente en la zona.								
		1	1,00			1,00			
							1,000	0,01	0,01
D26H200	Ud ARQUETA PREF. DERIV. A.EXTERIOR								
	Ud. Arqueta prefabricada de hormigón para derivación de alumbrado exterior, de medidas 400x400x600, incluida tapa de hierro fundido fuerte con marco e inscripción de "Alumbrado Público", completamente terminada.								
	Luminarias	19	1,00			19,00			
	Paso	1	1,00			1,00			
	Conexión Alumb. Existente	1	1,00			1,00			
							21,000	250,89	5.268,69
D26K210	Ml CANALIZACION SUBT.AC. 2T-110 1P								
	Ml. Canalización subterránea bajo acera consistente en zanja de 450 mm de anchura y 800 mm de profundidad media, incluyendo excavación, asiento de 50 mm de hormigón H125, colocación de 2 tubos de 110 mmØ "Decaplast" en 1 plano y su posterior recubrimiento con el mismo hormigón hasta 100 mm por encima del tubo más alto, rellenado con zahorras compactadas y colocación de 2 cintas de señalización, i/retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, totalmente instalada.								
	Canalización	1	210,00	1,10		231,00			
	Conexión Alumb. Existente	1	15,00	1,15		17,25			
							248,250	34,39	8.537,32
D26K305	Ml CANALIZACION SUBT.AC. 1T-63 1P								
	Ml. Canalización subterránea bajo acera consistente en zanja de 350 mm de anchura y 800 mm de profundidad media, incluyendo excavación, asiento de 50 mm de hormigón H125, colocación de 1 tubo de 63 mmØ "Decaplast" y su posterior recubrimiento con el mismo hormigón hasta 100 mm por encima del tubo más alto, rellenado con zahorras compactadas y colocación de 2 cintas de señalización, i/retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, totalmente instalada.								
	Luminarias	19	3,00			57,00			
							57,000	29,35	1.672,95
D26CD020	Ud CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m								
	Ud Cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m., con dimensiones 70x70x100 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 110 mm. de diámetro, incluso reposición de pavimento.								
	Luminarias	19	1,00			19,00			
							19,000	138,20	2.625,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D30A230	Ud PICA T.T. 2M 14,6MM								
	Ud. Electrodo para toma de tierra formado por una pica de D=14,6 mm y 2 m de longitud, grapa de conexión tipo KU 16.25 y accesorios, totalmente instalada y conexionada. Ref. Quintela o similar.								
		6	1,00			6,00			
							6,000	17,49	104,94
D30A200	Ml CONDUCTOR CU DESNUDO 35								
	Ml. Conductor de cobre desnudo y 35 mm² de sección enterrado sobre zanja de alumbrado exterior para interconexión de tierras de luminarias, instalado.								
	Canalización	1	210,00	1,10		231,00			
	Conexión Alumb. Existente	1	15,00	1,15		17,25			
							248,250	4,44	1.102,23
D30A210	Ud TOMA TIERRA LUMINARIA CON PICA								
	Ud. Toma de tierra para luminaria compuesta por 3 m de cable desnudo Cu y 35 mm² de sección, pica KLK-2 m, grapa KLK-35 mm² con cinta "anti-humedad" y terminal de 35 mm², todo ello montado e instalado. Nota: Las conexiones entre las picas y el conductor de tierra serán encintadas con cinta "anti-humedad", cubriendo la conexión mediante grapa apropiada y la parte de pica visible.								
	Luminarias	5	1,00			5,00			
							5,000	25,89	129,45
D30A220	Ud TOMA DE TIERRA LUMINARIA								
	Ud. Toma de tierra para luminaria compuesta por 3 m de cable unipolar de cobre tipo 450/750V verde-amarillo y 16 mm² de sección. unido a red de tierra común mediante grapa de conexión con cinta "anti-humedad", incluso grapa, terminales y pequeño material, todo ello montado e instalado. Nota: la conexión se realizará utilizando los terminales adecuados, el conjunto de la conexión, una vez realizada, serán encintado con cinta "anti-humedad", cubriendo la totalidad de la misma.								
	Luminarias	14	1,00			14,00			
							14,000	21,52	301,28
D30A240	Ud TOMA DE TIERRA PARTES MET.								
	Ud Toma de tierra para unir las partes metálicas del mobiliario urbano con la red de tierras común de la instalación, mediante conductor de cobre desnudo de 35 mm², unido mediante soldadura aluminotérmica, completamente instalada.								
		12	1,00			12,00			
							12,000	20,52	246,24
D30A510	Ml CONDUCTOR CU DNK 0,6/1 KV 4x6mm²								
	Ml. Conductor unipolar de cobre tipo DNK 0,6/1 KV de aislamiento y 4x6 mm² de sección, colocado.								
	Canalización	1	210,00	1,25		262,50			
	Conexión Alumb. Existente	1	15,00	1,25		18,75			
							281,250	5,36	1.507,50
D30A010	Ud CABLEADO LUMINARIA RVK								
	Ud. Cableado de luminaria compuesto por conductor tipo RVK 0,6/1 KV de aislamiento y 3x2,5 mm² de sección, con p/fusibles tipo CLAVED 1468 con c/c de 6 A, desde arqueta hasta luminaria, empalme en arqueta con línea general mediante caja de derivación estanca, i/prensas y accesorios, todo ello montado e instalado.								
	Luminarias	19	1,00			19,00			
							19,000	93,71	1.780,49
D30A902	Ud LUMINARIA LEDS-C4 LYON 55W								
	Ud. Luminaria tipo LEDS-C4 LYON, con una potencia de 55W, lúmenes reales de 4.741, temperatura de color 2700-3200-4000 (a elegir en dirección de obra), de dimensiones 940 y Ø126 mm, con UGR <= 22, material de la estructura en ALuminio, acabado en Gris Urbano, material del difusor en policarbonato, acabado del difusor en Opal, con protocolo de regulación DALI-2, completamente instalada y conexionada.								
	Luminarias	19	1,00			19,00			
							19,000	593,60	11.278,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D30A904	Ud COLUMNA LYON 2,5M								
	Ud. Columna de 2,5 metros de altura, de LDS-C4 referencia 81-9915-Z5-Z5, de 2.310 mm de altura, con acabado gris oscuro, para luminaria LEDS-C4 modelo LYON, completamente montada.								
	Luminarias	19	1,00			19,00			
							19,000	461,30	8.764,70
D30DM010	Ud DESMONTAJE LUMINARIA EXIST. FAROLA								
	Ud. Desmontaje de luminaria existente tipo Farola, incluyendo retirada de columna, luminaria, soportes y cableado completo, i/retirada de los materiales a vertedero, completamente terminado.								
	Luminarias existentes	6	1,00			6,00			
							6,000	310,20	1.861,20
05_10	u ANULACIÓN DE RED DE ALUMBRADO								
	Interceptación y anulación definitiva de canalización de alumbrado público existente mediante excavación mecánica y manual para localización de conductos, corte y retirada de cableado de cobre (incluyendo su gestión como residuo), sellado estanco de extremos de tubos con espuma de poliuretano o tapones ciegos de PVC para evitar entrada de humedad a la red activa, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, posterior relleno de zanja con arena de río y material granular compactado al 98% PM, con reposición integral del pavimento afectado (base de hormigón y capa de rodadura de mezcla bituminosa o baldosa tipo Bilbao), totalmente terminada siguiendo las especificaciones del Área de Obras y Servicios del Ayuntamiento de Fustiñana y el REBT.								
	Luminarias exist. plaza	1	1,00			1,00			
							1,000	625,30	625,30
D302000	Ud LEGALIZACIÓN AL.EXTERIOR								
	Ud. Partida para la legalización de la instalación de alumbrado exterior, según Real Decreto 1890/2008, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior, con objeto de legalizar las instalaciones de Baja Tensión ante los Organismos Competentes. Incluye Proyecto eléctrico y Certificado Final de Obra firmados por técnico competente. Preparación de la Documentación final de obra de las instalaciones de electricidad, según necesidades de la Propiedad e instrucciones de la D.F., que incluye: Planos finales de las instalaciones realmente ejecutadas, Certificados de la instalación, Presupuesto final con mediciones de las instalaciones realmente ejecutadas, especificaciones Técnicas, Homologaciones y documentación de conformidad a normas y CE de los aparatos y elementos de la instalación, etc. Certificados de pruebas realizadas, Instrucciones de mantenimiento y actuación. Tramitación y Legalización de las instalaciones específicas de forma individual, ante las diferentes Compañías, Dto. de Industria correspondiente, Ayuntamiento y los diferentes Organismos de Control autorizados intervinientes, presentación y seguimiento hasta disponer de las autorizaciones definitivas ante todos los Servicios Territoriales y Organismos intervinientes. Tramites administrativos y abono de las Tasas correspondientes hasta la completa tramitación de todas las instalaciones y la obtención de los permisos y autorizaciones de los diferentes Organismos Oficiales, en la fecha prevista de apertura. Se presentarán muestras ante la dirección facultativa y la propiedad de todos los aparatos y elementos de la instalación antes de ser colocados o instalados.								
		1	1,00			1,00			
							1,000	550,00	550,00
D28PX210M	MI TIRA DE LED 4,8W IP-65 CON PERFIL AL.								
	M1 Tira de LED FLEXIBLE de 4,8 W/m con perfil flexible y difusor transparente / opal, incluyendo tapas finales, fijaciones y p/p de fuente de alimentación, con grado de estanqueidad IP-65, completamente instalada y conexionada. Nota: La temperatura de color y el tipo de difusor se escogerá en dirección de obra.								
		1	15,00			15,00			
		1	41,00			41,00			
							56,000	60,58	3.392,48

TOTAL CAPÍTULO C06 ALUMBRADO..... 49.748,98

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C07 JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO								
	SUBCAPÍTULO 14.101 JARDINERIA								
	APARTADO 14.10101 ARBOLADO VIARIO								
D39IE471	Ud CELTIS AUSTRALIS 14/16 CONTAINER								
	ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Celtis australis (Almez) de 14 a 16 cm de per. a 1 m del suelo con cepellón en container. Garantía de reposición durante un año.								
	.								
		14				14,00			
							14,000	162,00	2.268,00
D39IE751	Ud TAMARIX AFRICANA 14/16 CONTAINER								
	Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Tamarix Africana de 14 a 16 cm. de per. a 1 m. del suelo con cepellón en container, i/medios auxiliares necesarios. Garantía de reposición durante un año.								
		5				5,00			
							5,000	152,00	760,00
D39KE551	Ud VIBURNUM SPP 0,80-1,0 m ALTURA								
	ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Viburnum Lucidum de 0,8 a 1,0 m de altura con cepellón en container. Garantía de reposición durante un año.								
		7				7,00			
							7,000	64,88	454,16
14.001	Ud TRATAMIENTO DE ARBOLES ENFERMOS								
		13				13,00			
							13,000	225,00	2.925,00
	TOTAL APARTADO 14.10101 ARBOLADO VIARIO.....								6.407,16
	APARTADO 14.10102 ESPACIO LIBRE PUBLICO								
D39QA201	M2 CESPED SEMILLADO								
	M2. Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega.								
	ZONA VERDE								
	Gradas	1	603,88			603,88			
	Contenedores	1	268,46			268,46			
	Juegos	1	464,71			464,71			
							1.337,050	12,05	16.111,45
	TOTAL APARTADO 14.10102 ESPACIO LIBRE PUBLICO.....								16.111,45
	TOTAL SUBCAPÍTULO 14.101 JARDINERIA.....								22.518,61

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 14.102 MOBILIARIO URBANO Y JUEGOS								
H0000001	M3 HORMIGON LIMPIEZA H-20								
	M3. Hormigón en masa H-20/B/20/XA2, elaborado en central como hormigón de limpieza antes de hormigonar zapatas y vigas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación, según CTE/DB-SE.								
	ZAPATAS								
	Banco corrido	1	25,20	0,70	0,10	1,76			
		1	13,51	0,70	0,10	0,95			
		1	16,90	0,70	0,10	1,18			
							3,890	88,25	343,29
H0000003	M3 HORMIGON ARMADO ZAPATAS HA-25								
	M3. Hormigón armado HA-30/B/20/XC2+XA2 elaborado en central en relleno de pozos de zapatas y zanjas de cimentación, con encofrado de las mismas cuando proceda, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación, con armadura de acero B-500S según detalle en planos, incluso separadores según CTE/DB-SE-C y ejecución por bataches en linderos. A medir las cotas de proyecto, sin contar excesos de excavación.								
	ZAPATAS								
	Banco	1	25,20	0,70	0,30	5,29			
	Grada	1	13,51	0,70	0,30	2,84			
	Banco	1	16,90	0,70	0,30	3,55			
							11,680	232,00	2.709,76
H0000005	m3 HORMIGON ARMADO BANCO Y GRADA HA-25								
	M3. Hormigón armado HA-25/P/24 IIa elaborado en central en relleno de banco, según detalle en planos, con encofrados a dos caras para dejar a cara vista, incluso apuntalado, vertido, vibrado, colocación y desencofrado y realización de berenjenos. Armadura de acero B-500S, incluso separadores, según CTE/DB-SE-C y EHE.								
	Banco	1	25,20	0,25	0,80	5,04			
		1	25,20	0,50	0,20	2,52			
		1	16,90	0,25	0,80	3,38			
		1	16,90	0,50	0,20	1,69			
	Grada	1	13,51	0,50	0,80	5,40			
		1	13,51	0,20	0,20	0,54			
		1	13,51	0,50	0,20	1,35			
							19,920	869,00	17.310,48
D39SA070	MI VALLA METÁLICA 2400x1020x740								
	ud. Suministro y colocación de Valla mod. SOL, de Benito Urban, o similar, medidas totales (largo x alto) 2400x740 mm, fabricada en hierro (tratado con el proceso Ferrus el protector de triple capa para el hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión). Preparada para anclaje en dado de hormigón incluido.								
		1	5,46			5,46			
		1	18,45			18,45			
		1	4,10			4,10			
		1	2,45			2,45			
		1	3,60			3,60			
							34,060	162,35	5.529,64
D39SA075	ud FUENTE								
	ud. Suministro y colocación de fuente mod. Corc, de Benito Urban, o similar, con una estructura sobria con un cuerpo cuadrado de hierro con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris martelé. Pletina fijación-grifo pulsador de acero niquelado (UM510G). Marco angular y reja sumidero de acero galvanizado. Diseño accesible, con altura del grifo según orden TMA/851/2021.								
		1				1,00			
							1,000	573,35	573,35

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D39SA100	ud SILLA METÁLICA								
	ud. Suministro y colocación de Silla mod. Neobarcino Arne UM304NS, de Benito Urban., o similar, medidas totales (largo x alto x profundo) 700x835x710 mm, fabricada con pies de fundición dúctil (tratados con el proceso Ferrus el protector de triple capa para el hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión). Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris martelé. Seis tablones de madera tropical natural (tratados con recubrimiento de triple capa Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo). Tornillería de acero inoxidable. Preparado para anclaje con pernos de expansión M10 incluidos.								
		11				11,00			
							11,000	475,00	5.225,00
D39SA200	ud PILONA METÁLICA								
	ud. Suministro y colocación de Pilona de diseño mod. Hospitalet Pletina, de Benito Urna, o similar, fabricada en acero con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. El tratamiento Ferrus se compone de tres capas que se aplican después de limpiar toda la suciedad y las impurezas mediante granallado y consiste en un zincado, seguido de una capa de imprimación epoxi y un último recubrimiento de pintura poliéster color negro forja. Anillo embellecedor en acero inoxidable. Anclaje mediante cuatro tornillos de anclaje Dynabolt.								
		25				25,00			
							25,000	90,06	2.251,50
D39SA301	ud PAPELERA METÁLICA 70 L CAPACIDAD								
	ud. Suministro y colocación de Papelera BCN , de Beniro Urban, o similar, medidas totales (ancho x Ø x alto) 545x440x950 mm, 70 litros, fabricada en acero (tratado con el proceso Ferrus el protector de triple capa para el hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión) con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Preparada para anclaje con 4 pernos de expansión M8 según superficie y proyecto.								
		5				5,00			
							5,000	205,29	1.026,45
D39SA351	ud ALCORQUE METÁLICO								
	ud. Suministro y colocación de Alcorque de diseño TAULAT, de Benito Urban, o similar, medidas totales (largo x ancho x Ø) 1195x1195x470 mm, fabricado en hierro galvanizado acabado color negro forja, con aperturas circulares: 18 mm, que se pueden cortar para adaptar el Ø interior a la medida del tronco, según el árbol va creciendo, con 4 aberturas circulares. Colocado sobre marco TAULAT de BENITO, fabricado en hierro, medidas totales (largo x largo) 1200x1200 mm. Preparado para enrasado al nivel del suelo y fijado.								
		3				3,00			
							3,000	473,47	1.420,41
D36LW050	ud CUBRE CONTENEDOR								
	ud. Suministro y colocación de cubre contenedro de madera de Pino Trtado clase IV, según la norma EN-335-1, con garantía de 10 años contra el ataque de hongos e insectos xilófagos, de medidas 12,30 x 1,50 x 2,50 m. Modelo Residenz de IMPREGNA o simialr.								
		1				1,00			
							1,000	2.490,47	2.490,47
	TOTAL SUBCAPÍTULO 14.102 MOBILIARIO URBANO Y								38.880,35
	TOTAL CAPÍTULO C07 JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO.....								61.398,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C08 GESTIÓN DE RESIDUOS								
D49FT1705M	m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCDs EN CAMIÓN HASTA 20 km								
	m³. Carga y transporte en camión de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según Orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras), por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima de 20 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso p.p. de cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).								
	Asfalto	1	1.531,16		0,30	459,35			
	Acera a c/ Valero Bermejo	1	118,49		0,30	35,55			
	Acera vivs. izquierda	1	136,18		0,30	40,85			
	Plaza	1	1.048,66		0,45	471,90			
	Zonas verdes	1	105,99		0,45	47,70			
		1	105,83		0,45	47,62			
		1	200,69		0,45	90,31			
							1.193,280	3,94	4.701,52
D49FS1701M	m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCDs EN CAMIÓN HASTA 20 km								
	m³. Carga y transporte en camión de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes sucios con código LER 17 01 según Orden MAM/304/2002 (Hormigón, ladrillo, teja y material cerámico mezclados con otros materiales), por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima de 20 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso p.p. de cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).								
	Asfalto	1	1.531,16		0,10	153,12			
	Acera a c/ Valero Bermejo	1	118,49		0,20	23,70			
	Acera vivs. izquierda	1	136,18		0,20	27,24			
	Plaza	1	1.048,66		0,20	209,73			
							413,790	5,36	2.217,91
	TOTAL CAPÍTULO C08 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								6.919,43

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C09 CONTROL DE CALIDAD								
P07.001	Ud ENSAYO PROCTOR								
	Ud Ensayo Próctor normal por un laboratorio homologado.								
		1				1,000			
							1,000	81,89	81,89
P07.002	Ud ENSAYO GRANULOMETRICO								
	Ud Ensayo granulométrico realizado por laboratorio homologado.								
		1				1,000			
							1,000	61,22	61,22
P07.003	Ud ENSAYO DE DENSIDAD Y HUMEDAD								
	Ud Ensayo de densidad y humedad realizado "in situ" por el método nuclear, efectuado por laboratorio homologado. (Se abonarán sólo los ensayos positivos).								
		1				1,000			
							1,000	43,00	43,00
P07.004	Ud ENSAYO EQUIVALENTE ARENA								
	Ud Ensayo de equivalente de arena en zahorras efectuado por laboratirio homologado. (Se abonarán sólo los ensayos positivos).								
		1				1,000			
							1,000	41,90	41,90
P07.009	Ud ENSAYO RESISTENCIA A COMPRESION								
	Ud Ensayo de resistencia a compresión del hormigón sobre 4 probetas cilíndricas a 7 y 28 días, con toma de muestras en obra, fabricación, conservación, refrentado y rotura de las mismas efectuado por laboratorio homologado. (Se abonarán sólo los ensayos positivos). Incluye analizar previamente la consistencia del hormigón mediante asiento en cono Abrams.								
	Cimentación	1				1,000			
	Muros	1				1,000			
							2,000	110,00	220,00
	TOTAL CAPÍTULO C09 CONTROL DE CALIDAD.....								448,01

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C10 SEGURIDAD Y SALUD								
P08.001	Ud MEDIOS DE PREVENCION								
	Ud Medios de prevención, seguridad y salud según medición detallada del proyecto anexo para la realización de las obras e infraestructuras.								
							1,000	4.500,00	4.500,00
	TOTAL CAPÍTULO C10 SEGURIDAD Y SALUD.....								4.500,00
	TOTAL.....								314.999,52

5.2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

URBANIZACION Plaza Juan Carlos I - Fustiñana (Navarra)

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
C01	DEMOLICION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS		50.612,25
C02	PAVIMENTACIONES		120.342,07
C04	ABASTECIMIENTO DE AGUA		17.355,93
C05	SEÑALIZACION		3.673,89
C06	ALUMBRADO		49.748,98
C07	JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO		61.398,96
C08	GESTIÓN DE RESIDUOS		6.919,43
C09	CONTROL DE CALIDAD		448,01
C10	SEGURIDAD Y SALUD		4.500,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**314.999,52**
	7,50% Gastos generales	23.624,96	
	6,00% Beneficio industrial	18.899,97	
		SUMA DE G.G. y B.I	42.524,93
	21,00% I.V.A.		75.080,13
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**432.604,58**
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**432.604,58**

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA.....**432.604,58 €**

Asciende el presupuesto total de la obra a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS DE EURO.

Pamplona, a 15 de septiembre de 2026

Eve Gutierrez Bilbao
Arquitecto

6

PLIEGO DE CONDICIONES

AUTOR DEL ENCARGO: AYUNTAMIENTO DE FUSTIÑANA

ARQUITECTO: EVE GUTIÉRREZ BIBAO

FECHA: SEPTIEMBRE 2026

INDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN
1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2. DISPOSICONES DE APLICACIÓN

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

3.1 MATERIALES EN GENERAL
3.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
3.3. CALIDAD, RECEPCIÓN, PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS
3.4. YACIMIENTOS Y CANTERAS
3.5. MATERIALES PARA RELLENOS
3.6. ZAHORRA NATURAL PARA SUBBASES
3.7. ZAHORRA ARTIFICIAL PARA BASES
3.8. SUELOS ADECUADOS
3.9. SUELOS SELECCIONADOS
3.10. HORMIGONES
3.11. ACERO
3.12. MADERA
3.13. MATERIALES NOESPECIFICADOS

4. **EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS**

4.1. CONDICIONES GENERALES
4.2. DEMOLICIONES
4.3. FORMACIÓN, REFINO Y COMPACTACIÓN DE LA EXPLANADA
4.4. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS
4.5. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO
4.6. SUBBASES Y BASES
4.7. PAVIMENTACIÓN
4.8. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
4.9. ARMADURAS
4.10. ENCOFRADOS
4.11. PARTIDAS ALZADAS
4.12. UNIDADES NO ESPECIFICADAS

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1. DIRECCIÓN DE OBRA
5.2. CUADRO DE PRECIOS
5.3. LIBRO DE ÓRDENES
5.4. REPLANTEOS
5.5. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS
5.6. PROGRAMA DE TRABAJOS
5.7. COMIENZO DE LAS OBRAS
5.8. ACCESO A LAS OBRAS
5.9. DEVÍOS Y SEÑALIZACIÓN – DESVÍOS PROVISIONALES
5.10. ACCESOS A LOCALES Y VIVIENDAS
5.11. SERVICIOS AFECTADOS
5.12. CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES AUXILIARES.

5.13. OBRAS DEFECTUOSAS
5.14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS
5.15. PRECIOS CONTRADICTORIOS
5.16. EJECUCIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN Y AYUDA A OTROS GREMIOS
5.17. MEDICIONES, VALORACIONES Y CERTIFICACIONES
5.18. PLAZO DE EJECUCIÓN
5.19. PLAZO DE GARANTÍA
5.20. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

6. PLIEGO DE CONDICIONES

6.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

6.1.1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

En este Pliego se establecen las prescripciones técnicas particulares que, además de las cláusulas administrativas y económicas que regulan el correspondiente contrato, habrán de regir para la ejecución de las obras de "REFORMA PLAZA JUAN CARLOS I DE FUSTIÑANA".

Este presente Pliego prevalecerá sobre todos los demás documentos del Proyecto, incluso sobre los pliegos de Condiciones Técnicas Generales caso de producirse discrepancias entre ellos.

6.1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN

Los documentos que definen las obras descritas en este Proyecto son, enumerados por orden de prioridad decreciente:

Pliego de Condiciones Técnicas Particulares
Planos
Mediciones

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en estos documentos, se regulará por la normativa especificada en el apartado "Disposiciones de Aplicación" de este Pliego.

Estos documentos se pueden completar con:

- Planos de obra complementarios o sustitutorios de los de Proyecto, que hayan sido debidamente aprobados para construcción y firmados por el Ingeniero Director de las Obras.

- Ordenes escritas por el Ingeniero Director en el correspondiente Libro de Ordenes existentes en la obra.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y los Pliegos de Condiciones prevalecerá lo prescrito en estos últimos o, en su caso, lo que dicte la Dirección de Obra.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo la intención expuesta o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de ejecutarlos, sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en ambos documentos

6.2. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos:

•Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Ley 13/1.995 de 18 de Mayo de 1.995.
•Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de Marzo de 1.971.
•Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre de 1997.
•Normas U.N.E. Cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas. O.O.M.M. de 5 de Julio de 1.967, de 11 de Mayo de 1.971 y 28 de Mayo de 1.974.
•Norma General de Contratación (B.O.E. 15-7-81 y 5-10-81).
•Ley Foral de Contratos de las Administraciones Públicas de Navarra. Ley Foral 10/1.998 de 16 de junio.
•Ley Foral 2/95 de las Haciendas Locales de Navarra.
•Normas para la Presentación de proyectos de Infraestructuras locales. Orden Foral 11/1996 del 19 de febrero de 1.996.
•Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008.
•Instrucción para la Recepción de Cementos RC-03. Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre de 2003.
•Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras PG-3
•Normas Tecnológicas de la Edificación de la Dirección General para la Vivienda y Arquitectura.

Publicadas en el B.O.E. y editadas por el M.O.P.T.
•UNE 127916 Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1916:2003.
•UNE-EN 124 Dispositivos de recubrimiento y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
•UNE 80-301-96. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
•UNE 83304. Ensayos de hormigón. Rotura por compresión.
•UNE 83500-1. Hormigones con fibra de acero y/o polipropileno. Clasificación y definiciones. Fibra de acero para el refuerzo de hormigones.
•UNE EN10025. Productos laminados en caliente de acero no aleado para construccionesmetálicas de uso general. Condiciones Técnicas de suministro.

En general, cuantas prescripciones figuren en Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contrario en el presente proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

6.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

6.3.1. MATERIALES EN GENERAL

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este Pliego y en Los Cuadros de Precios y merecer la conformidad del Director de Obra.

El Director de Obra tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere no respondan a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuados para el buen resultado de los trabajos, éstos deberán retirarse de la obra, a cuenta del Contratista, dentro del plazo que señale su Director.

El cumplimiento de las diferentes normas por parte de los materiales vendrá avalada, en todos los casos, por el correspondiente certificado AENOR

6.3.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

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, salvo en los casos que de manera explícita se estipule que hayan de ser suministrados por la propiedad.

El Contratista notificará, con suficiente antelación, al Director de Obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera, no anula el derecho del Director de Obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aun en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

6.3.3. CALIDAD, RECEPCIÓN, PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS

6.3.3.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuosos, o incluso, rechazable.

6.3.3.2. NORMAS OFICIALES

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las vigentes 30 días antes del anuncio de licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

6.3.3.3. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Director de Obra o del Técnico en quien delegue.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar posteriormente a los ensayos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripción formal se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

6.3.3.4. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra toda clase de facilidades para el reconocimiento de muestras, pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia o inspección de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen para las obras

6.3.4. YACIMIENTOS Y CANTERAS

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista que por su cuenta y riesgo, realice calicatas suficientemente profundas y le entregue las muestras de material necesarias para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por el Ingeniero Encargado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las Obras objeto del Contrato los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego**.**

6.3.5. MATERIALES PARA RELLENOS

Los materiales a emplear serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

6.3.5.1. MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENOS

Carecerán de elementos de tamaño superior a cuatro centímetros (4 cm.) y su cernido por el tamiz

0.080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta (LL<30) y su índice de plasticidad menor de diez (IP<10).

El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estarán exentos de materia orgánica.
Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT- 106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

6.3.5.2. MATERIAL ADECUADO PARA RELLENOS

Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz

0.080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso. Su límite será inferior a cuarenta (LL<40).
La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1.750 kg./dm^3).

El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento medido en dicho ensayo será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

6.3.6. ZAHORRA NATURAL PARA SUBBASES

Se utilizarán zahorras naturales como subbase que son áridos no triturados procedentes de graveras o depósito naturales, o bien suelos granulares, o una mezcla de ambos, con las características siguientes:

• El árido estará exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza según la Norma NLT-172/86 deberá ser inferior a dos (2).
• La curva granulométrica estará comprendida en el huso ZN (25).
• El coeficiente de desgaste Los Ángeles será inferior a cincuenta (50).
• Índice CBR no inferior a veinte (20).
• Límite líquido inferior a veinticinco (25).
• Índice de plasticidad inferior a seis (6).
• Equivalente de arena mayor que veinticinco (25).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de Ensayo NLT-149/72, NLT-111/78, NLT-105/72, NLT-106/72 Y NLT-113/72.La fracción cernida por el tamiz 80 µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 400 µm UNE, en peso.

6.3.7. ZAHORRAARTIFICIAL PARA BASES

Se empleará zahorra artificial que es una mezcla de áridos total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta

por ciento (50%) en peso de elementos machacados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

Cumplirán las siguientes condiciones:

• El árido estará exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza según la Norma NLT-172/86 deberá ser inferior a dos (2).
• La curva granulométrica de los materiales se ajustará al huso ZA-40.
• La fracción cernida por el tamiz 80 µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 400 µm UNE, en peso.
• El coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35).
• El material no será plástico.
• El equivalente de arena será superior a treinta (30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de Ensayo NLT-149/72, NLT-105/72, NLT-106/72 Y NLT-113/72.

6.3.8. SUELOS ADECUADOS

6.3.8.1. DEFINICIÓN

Se definen como suelos adecuados aquellos que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, poseen las características técnicas del apartado que se incluye a continuación.

6.3.8.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

• El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).
• El contenido en sales solubles, incluido el yeso, será inferior al cero con dos por ciento (SS > 0,2%).
• Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.
• El cernido por el tamiz 2 UNE será inferior al ochenta por ciento (80%) en peso.
• Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL < 40).
• Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4).

6.3.8.3. CONTROL DE RECEPCIÓN

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT- 106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

6.3.9. SUELOS SELECCIONADOS

6.3.9.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se definen como suelos seleccionados a aquellos suelos o materiales pétreos utilizados para rellenos tras su vertido, colocación y adecuada compactación.

Como casos particulares de suelos seleccionados están los utilizados para rellenos en falso túnel y tierra armada.

• En falso túnel se define el material de la parte inmediatamente superior del falso túnel, tras su vertido, colocación y adecuada compactación.
• En tierra armada se define como el material que se utiliza para formar el cuerpo de los macizos de tierra armada.

6.3.9.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En general, se definen como suelos seleccionados aquellos que poseen las características descritas a continuación, con la susceptibilidad de cumplir a su vez las características concretas definidas para rellenos en falso túnel y tierra armada.

• Cernido por el tamiz 0,40 UNE será inferior o igual al quince por ciento (15%) en peso o en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
• Cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.
• Cernido por el tamiz 0,40 UNE será inferior al setenta y cinco por ciento (75%) en peso.
• Cernido por el tamiz 2 UNE será inferior al ochenta por ciento (80%) en peso.
• Cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.
• El contenido de materia orgánica será inferior al cero con dos por ciento (MO<0,2%).
• Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al cero con dos por ciento (SS<0,2%).
• Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmáx ≤ 100 mm)

6.3.9.3. CONTROL DE RECEPCIÓN

6.3.9.3.1 CONTROL GENERAL

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT 105/72, NLT 107/72, NLT 111/72, NLT 118/59 y NLT 152/72.

El índice C.B.R. que se considerará es el que corresponda a la densidad mínima exigida en obra.

6.3.9.3.2 CONTROL DE LOS MATERIALES DE RELLENO

El objeto de este control es comprobar que el material que se va a utilizar cumple con lo establecido en el presente Pliego tanto en el lugar de origen como en el de empleo para evitar las alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, carga, transporte y descarga.

El procedimiento a seguir comprende las siguientes etapas:

Antes de la iniciación de la obra y siempre que se sospechen variaciones en el material.

Sobre el número de muestras representativas de cada tipo de material que señale el Director de las obras y que serán dos (2) como mínimo se efectuarán los siguientes ensayos en cada muestra:

• 1 Próctor normal
• 1 Ensayo granulométrico completo
• 1 Equivalente de arena
• 1 Determinación de resistividad
• 1 Determinación pH
• 1 Determinación del contenido en materia orgánica
• 1 Ensayo cualitativo de la presencia de sulfuros

Si el cernido por el tamiz UNE 0,05 es superior a 15% y el porcentaje en peso de partículas de tamaños inferiores a 15µ está comprendido entre el 10 y el 20% se efectuarán además en cada muestra:

• 1 Ensayo de corte directo del terreno

• 1 Ensayo de rozamiento suelo-armadura si se prevén armaduras lisas. Si hay inicio de presencia de sulfuros se efectuará en cada muestra además:
• 1 Determinación del contenido de sulfuros
•
Si la resistividad es inferior a 5.000 Ω cm se deberá también realizar en cada muestra:

• 1 Determinación del contenido de cloruros
• 1 Determinación del contenido de sulfatos

Si la obra prevista es saturada se efectuará además en cada muestra:

• 1 Determinación de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)
• 1 Conteo de bacterias anaerobias

Si existen zonas de reducción de ancho en la parte baja del macizo se efectuará además y en cada muestra:

• 1 Próctor modificado

En el lugar de colocación

Se examinarán los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que, a simple vista, presenten restos vegetales, materia orgánica, o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo; y señalando aquellos otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llegue a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta colocación, exceso de plasticidad, etc.

Se tomarán muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia.

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos), serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Por otra parte, si los valores obtenidos tanto en los ensayos mecánicos como en los físico - químicos durante la extracción o en obra difiriesen materialmente de los obtenidos en los respectivos ensayos realizados antes de la iniciación de los trabajos que deberá entender que el material ha variado y será de aplicación lo indicado en el apartado 3.2.1.

Dada la rapidez del proceso constructivo la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los materiales para terraplenes.

Si el relleno cumple las funciones respectivas de terraplén, pedraplén o subbase se seguirán además las recomendaciones de control de los capítulos 2, 3 y 4 respectivamente, de las "Recomendaciones para el Control de Calidad de Obras de Carreteras". Las frecuencias de los

ensayos comunes serán aquellas que satisfagan esta recomendación y la respectiva de los capítulos 2, 3 ó 4.

6.3.10. HORMIGONES

6.3.10.1. NORMATIVA

Será de aplicación la norma siguiente:

• Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

6.3.10.2. CARACTERÍSTICAS

Todos los hormigones procederán de central y estarán fabricados con cemento que posea la marca de calidad AENOR.

La consistencia de todos los hormigones será plástica, salvo que a la vista de ensayos al efecto la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar por escrito al Contratista, quedando éste obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia restantes que especifique aquella de acuerdo con el presente Pliego.

La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores, cuya frecuencia de funcionamiento, expresado en revoluciones por minuto, no sea inferior a seis mil (6.000).

En el caso de que la resistencia característica resultara inferior, en los ensayos de control, a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarla aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

6.3.10.3. ANALISIS Y ENSAYOS

El control de calidad se ajustará a lo previsto en el capítulo XV de la Instrucción. El nivel de control en los ensayos será normal.
El Contratista suministrará sin cargo a la Dirección de Obra o a quien ésta designe, las muestras necesarias para la ejecución de los ensayos.

6.3.11. ACERO

En este capítulo se encuentra incluido tanto el acero para armaduras como el laminado.

6.3.11.1. NORMATIVA

Para el acero de armaduras será de aplicación el siguiente documento:
• Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Para el acero laminado además se aplicará la norma MV 102/1964 y 104/1996.

6.3.11.2. CARACTERÍSTICAS

El acero a emplear como armaduras cumplirá las condiciones siguientes:

• Carecer de suciedad, grasa u óxido no adherente en el momento de su colocación.
• El acero a emplear en barras será de alta adherencia B-500-S. Límite elástico no inferior a 500 N/mm².

6.3.11.3. ANALISIS Y ENSAYOS

El control de calidad de las armaduras se realizará mediante ensayos a nivel normal y se ajustará a lo dispuesto en la Instrucción EHE-08.

6.3.12. MADERA

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares, deberá cumplir las condiciones siguientes:

• Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

• Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
• No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
• Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
• Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
• Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
• Dar sonido claro de percusión.

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidente.

La madera de construcción escuadrada será madera sin puntas de aristas vivas y llenas. No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar.

6.3.13. MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, en todo caso se exigirán muestras de ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

6.4. EJECCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

6.4.1. CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Pliegos de Condiciones Generales, los planos del Proyecto y las instrucciones del Director de Obra quien resolverá además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Director de Obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director de Obra y será compatible con los plazos de programación.

Antes de iniciar cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de Obra, y recabar su autorización.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales, que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El Director de obra o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso a las que se realicen fuera del área propia de construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

En los artículos correspondientes del presente Capítulo se especifican a título orientativo, el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el

caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquel que exija una frecuencia mayor.

En los precios se entiende comprendido un 1% sobre la ejecución material destinado a satisfacer los gastos de ensayos y análisis. Dicho 1% será el tope máximo de coste a cargo del Contratista salvo en los casos siguientes:

a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazada.

b) Si se trata de ensayos propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que han sido rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

6.4.2. DEMOLICIONES

Definición

Consiste en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye tanto el derribo de las construcciones, como la retirada de los materiales resultante.

Ejecución de las obra

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Medición y abono

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m^3) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra, y en el precio se considera incluido la retirada de escombros, su carga y transporte a vertedero.

6.4.3. FORMACIÓN, REFINO Y COMPACTACIÓN DE LA EXPLANADA

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para dejar la explanada preparada para recibir los materiales que formarán la subbase y la base.

Ejecución de las obras

Se procederá a la explanación de los caminos de nueva construcción.

Debido a la poca entidad de los desmontes a realizar, se considera como una única unidad de obra la formación de la explanación, su refino y compactado.

La compactación de la explanada se realizará con la maquinaria adecuada para alcanzar una densidad no inferior al 95% del Próctor Modificado.

Las obras de terminación y refino de la explanada se efectuarán inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

No se extenderá ninguna capa de firme sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Medición y abono

Se abonarán los metros cuadrados (m²) de superficie realmente explanada medida sobre el terreno. El precio incluye los rebajes necesarios, el refino, la compactación de la explanada y eventuales, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, así como la apertura de cunetas en los tramos que sea necesario.

6.4.4. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

Consisten en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos para la construcción de arquetas y de pozos de registro en terrenos no clasificados.
Ejecución de las obras

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o replanteo y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección de obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorios.

Cuando la excavación en zanja se realice en terreno no urbano se procederá primero a eliminar la capa de tierra vegetal que será acopiada para su posterior reposición una vez rellena la zanja. El coste de estas operaciones se encuentra incluido en el precio de la unidad.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación de acuerdo con el cuadro de precios.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos, así como a la demolición y retirada de antiguas canalizaciones, arquetas, pozos de registro, etc.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Así mismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm), no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los Planos o Replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra.

Si el Contratista desea aumentar la anchura de la zanja (por ejemplo, para colocar well-points para drenaje de la zanja) necesitará la aprobación por escrito del Director de Obra. Dado que una anchura de zanja da lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Director de Obra podrá exigir al Contratista la mejora de la calidad de la tubería.

Si es posible, se procurará instalar la tubería en una zanja más estrecha situada en el fondo de la zanja cuya anchura se haya aumentado. De esta forma se corta el incremento de la carga debida al relleno. Esta subzanja debe superar la arista superior de la tubería en 0,30 m.

En caso de aumento de anchura de zanja, serán por cuenta del Contratista los sobrantes debidos al sobreancho y se abonarán los volúmenes teóricos según proyecto y la clase de tubería prevista en el proyecto, salvo autorización por escrito del Director de Obra.

Si se encontrase roca por encima de la cota de fondo de la zanja se podrán modificar las anchuras de zanja para permitir el apoyo de la tablestaca en la roca subyacente. En este caso la sobreexcavación correspondiente será de abono de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Los taludes de las zanjas y pozos serán lo que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquellas con la máxima facilidad para el trabajo, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a voladuras, aun cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de Obra.

En el caso de que los taludes antes citados, realizados de acuerdo con los planos, fuesen inestables en una longitud superior a 10 m., el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulta eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan.

El material excavado susceptible de utilización en la obra no será retirado de la zona sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado, éste se hará en vertederos separados, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el borde del caballero estará separado 1 m. como mínimo del borde, si las paredes de ésta están sostenidas con entibación o tablestacas. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

El Contratista tiene libertad para fijar el sistema de apuntalamiento en entibaciones y tablestacas, si bien el Contratista propondrá al Director de Obra, de acuerdo con el Proyecto, el sistema de entibación o tablestacado de cada tramo de obra para su aprobación.

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aprobación el sistema que empleará para el descenso del nivel freático en las zonas en que fuese necesario. El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático.

La aprobación por parte del Director de Obra del sistema de entibación, tablestacado y de descenso del nivel freático no exime al Contratista de sus responsabilidades.
Medición y abono

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m^3) medidos según perfiles tomados sobre el terreno con limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el Replanteo no abonándose ningún exceso sobre éstos a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los que se dedujesen de éstos.

Todos los trabajos y gastos que correspondan a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquellas que sean necesarias para la permanencia de las unidades de Obra realizadas, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonarán los metros lineales (m) ejecutados a los precios correspondiente del cuadro de precios establecido independientemente.

Se considera así mismo incluido en el precio de la unidad tanto la demolición como la retirada de todos los elementos subterráneos tales como canalizaciones, arquetas, pozos de registro, etc., no abonándose aparte en ningún caso.

6.4.5. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO

Ejecución de las obras

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.

Medición y abono

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios a los metros cúbicos medidos sobre el perfil y afectados por un coeficiente de esponjamiento del veinte por ciento (20%).

6.4.6. SUBBASES Y BASES

Ejecución de las obras

Tanto una como otra no se extenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que han 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 serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de las capas debiendo obtener una densidad del 98% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado, para la subbase y del 100% para la base formada por zahorra artificial.

El ensayo Próctor Modificado se realizará según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica, tengan difícil acceso, se compactarán con los medios adecuados de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de los dos tipos de capas.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

En la base el acabado se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que se cumpla la exigida. Esta operación se realizará especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la subbase.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la subbase granular o la zahorra artificial se compongan de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal que al mezclarse todas ellas, se obtenga la granulometría definida. Estas capas se mezclarán con niveladoras, u otra maquinaria aprobada por el Director de obras, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos de la subbase granular.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del director.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originales por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del director.

Análisis y ensayos

La ejecución de las obras se controlará mediante realización de ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas.

Por cada 250 m3 o fracción de material empleado: - Una determinación de humedad. Por cada 1000 m3 o fracción de tongada compactada: - Un ensayo de densidad in situ.

Medición y abono

Tanto la subbase granular como la zahorra artificial se abonará por metro cúbico (m3) realmente ejecutados en las secciones tipo señaladas en los planos.

6.4.7. PAVIMENTACIÓN

Ejecución de las obras

Una vez obtenida la rasante de proyecto de la capa de apoyo del pavimento, se deberá colocar los encofrados laterales sujetándolos firmemente al terreno mediante estacas y clavos. Es importante fijar correctamente su altura para que el espesor final del hormigón sea el previsto. Así mismo hay que procurar que queden lo más verticales posibles, en especial en las juntas

transversales de construcción. Por otra parte debe cuidarse la regularidad de su cara superior para evitar defectos que podrían reflejarse en la superficie final del hormigón. La cara lateral del encofrado en contacto con el hormigón debe impregnarse con un producto que facilite el desencofrado, éste se realizará a las 24 horas del vertido. Los encofrados deben colocarse con una antelación suficiente para no retrasar o dificultar la puesta en obra del pavimento.

A continuación se extenderá el hormigón.

En el caso de que el hormigón se vierta desde una cierta altura, es imprescindible impedir la caída libre del mismo desde más de 2 m. para evitar que se separen los diferentes áridos que lo componen. El hormigón debe extenderse homogéneamente, con una ligera sobreelevación (del orden de 1 a 2 cm) con respecto a los encofrados, a fin de compensar el asentamiento que se produce durante su compactación.

La compactación se realizará con regla vibrante y sólo en casos excepcionales y con autorización expresa de la Dirección de Obra podrán usarse vibradores de aguja con una frecuencia no menor de 6000 ciclos por minuto.

Se prohíbe expresamente el uso del fratás mecánico de palas giratorias, más conocido como "helicóptero".

Tras el vertido del hormigón se deben realizar las siguientes operaciones de terminación:

a) Eliminación de la lechada superficial mediante un fratás largo (de unos 2.5 m. de longitud), que se aplicará sobre la superficie del hormigón sin presionarla excesivamente. Esta lechada superficial daría lugar, en caso de no eliminarse, a una capa superior del pavimento poco resistente al desgaste.

b) Corrección con llana de defectos locales de regularidad superficial.

Medición y abono

La medición y abono del hormigón en pavimentación completamente terminado se hará por metros cúbicos realmente ejecutados, con un espesor mínimo de 18 cm. y medio de 19 cm. En el precio se considerarán incluidos los encofrados, ejecución de juntas y operaciones de terminación superficial.

No se abonarán las operaciones que sea preciso ejecutar para reparar las juntas defectuosas o las superficies de las losas que presenten aspecto defectuoso.

Se descontarán, si fuese necesario, las sanciones impuestas por insuficiente resistencia del hormigón.

6.4.8. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Ejecución de las obras

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

Preparado del tajo

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de estos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrá húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE-08.

Se utilizarán, en cualquier caso y salvo autorización expresa, hormigones procedentes de central y fabricados con cemento con marca de calidad AENOR.

Se utilizarán, en cualquier caso y salvo autorización expresa, hormigones procedentes de central.

Transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

Puesta en obra del hormigón

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales; pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1.5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.
Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a la velocidad constante.

Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, y el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su Vº Bº o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación de la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15 d.).

Hormigonado en tiempo lluvioso, frío o caluroso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE-08) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del mismo.

Cuando el hormigonado se efectúa en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 40º C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.
Curado del hormigón

Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE-08.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, esterillas de paja y otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riesgos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

En cualquier caso es preferible el curado mediante productos filmógenos, debido a que dependen menos de la disposición de los operarios y garantizan un curado mucho más uniforme, evitando además el riesgo de deslavado.

Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidad.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no solo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y al ataque químico, sino también la corrosión que puede afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En estos casos, los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

Operaciones a realizar una vez acabado el depósito

Una vez construido el depósito y antes de su puesta en funcionamiento se procederá a su limpieza y desinfección, procediéndose de la siguiente manera:

Se limpiarán las paredes y la solera mediante rociado con manguera y cepillado y se enjuagará.

Una vez limpio se adicionan 200 gr. de hipoclorito cálcico por cada m^3 de capacidad y se llena el depósito. Transcurridas 4 horas se vacía y ya estará completamente desinfectado.

Medición y abono

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del Cuadro de Precios los metros realmente ejecutados según los planos del Proyecto, entendiéndose que en ello se

comprenden todos los trabajos, medios y materiales precisos, para la completa realización de las unidades de obra correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, 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 presente defectos.

En la aplicación de los precios, se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón en los casos que así fuese necesario el mismo.

6.4.9. ARMADURAS

Ejecución de las obras

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario, se dispondrán de acuerdo con lo previsto en la Instrucción EHE-08.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos, con inclusión de solapes.

El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el kilogramo (kg) de armadura

6.4.10. ENCOFRADOS

Ejecución de las obras

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas permanentes, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros (5 mm) para los movimientos locales y milésima de la luz para los de conjunto.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorba el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de Obra podrá mandar achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm.) en las líneas de las aristas.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento y se sellarán.

En el encofrado con paneles fenólicos, los taladros de anclaje contarán con guías de plástico continuas. Dichas guías se sellarán con tapones o con mortero de las mismas características que el hormigón empleado.

Las juntas entre paneles además de rigidizar el conjunto, carecerán de resaltes, estarán alineadas y serán estancas.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de silicona o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gasoil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra de servicio.

A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en la Instrucción EHE-08.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cementos portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

Se llama la atención sobre el hecho de que, en hormigones jóvenes, no sólo su resistencia, sino también su módulo de deformación, presente un valor reducido; lo que tiene una gran influencia en las posibles deformaciones resultantes.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones del curado.

Medición y abono

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre planos o en la obra, y se abonarán por aplicación de los precios correspondientes a las mediciones respectivas.

6.4.11. PARTIDAS ALZADAS

Todas las partidas alzadas previstas en los presupuestos parciales de abono íntegro, obligan al Contratista, por el hecho de aceptar el contrato, a ejecutar todo lo que en ellos se indica, y que se detalla a continuación, al precio marcado, sin que éste pueda solicitar un incremento presupuestario de las mismas.

6.4.12. UNIDADES NO ESPECIFICADAS

Aquellas unidades de obra que no estuviesen incluidas o aquellos trabajos que no apareciesen especificados en el Pliego, se ajustarán de acuerdo con lo sancionado por la experiencia como reglas de buena construcción o ejecución, debiendo seguir el Contratista escrupulosamente las normas especiales, que, para cada caso, señale el Director de Obra, según su inapelable juicio.

Estas unidades serán abonadas según su definición en el Cuadro de Precios o, en su caso, mediante la deducción del correspondiente precio contradictorio siguiendo las especificaciones del presente Pliego.

6.5. DISPOSICIONES GENERALES

6.5.1. DIRECCIÓN DE OBRA

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes".

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las

instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes anunciado, si bien debe entenderse aquel que al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

6.5.2. CUADRO DE PRECIOS

El Contratista no podrá bajo ningún concepto de error u omisión en la descomposición de los precios del Cuadro nº 2, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios Nº 1, los cuales sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados, afectados de la baja correspondiente o de la mejora obtenida en el remate.

6.5.3. LIBRO DE ÓRDENES

El "Libro de órdenes" será diligenciado previamente por la Administración, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo, se cerrará en la de recepción definitiva.

Durante dicho plazo de tiempo estará a disposición de la Dirección de Obra, que cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por si o por medio de su Delegado, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección de la Obra, con su firma en el libro indicado.

Efectuada la recepción y una vez transcurrido el plazo de garantía, el "Libro de Ordenes" pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

El Contratista está obligado a dar a la Dirección, las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que la Administración pueda llevar correctamente un "Libro de Incidencias" de la obra, cuando así lo decidiese aquella.

6.5.4. REPLANTEOS

Dentro del plazo fijado de 30 días naturales a partir de la fecha de formalización del contrato, la Dirección de Obra procederá en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo extendiéndose Acta del resultado, que será firmada por ambas partes.

El replanteo hecho por la Dirección de Obra se referirá básicamente a la fijación de los ejes, alineaciones, rasantes y referencias necesarias para que, con lo indicado en los planos, el Contratista pueda ejecutar las obras.

El Contratista queda obligado a la custodia y mantenimiento de las señales que se hayan establecido.

Los replanteos de detalles o complementarios del general, hechos por la Dirección de Obra serán efectuados por el Contratista según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de Obra antes de comenzar la parte de que se trate sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

La Propiedad entregará al Contratista una red primaria de bases para el replanteo dispuestas sobre el terreno y provistas de inscripción para su identificación; una relación de las bases que constituyen la red primaria con las coordenadas horizontales de todas ellas y cota de un número suficiente de las mismas, un listado de todos los puntos de los ejes de las alineaciones que hayan de ser replanteadas y los elementos necesarios para el replanteo de las obras de fábrica y complementarias que haya que construir.

Una vez entregada al Contratista la red primaria de bases de replanteo, correrá de su cuenta la vigilancia y conservación de la misma, debiendo dar cuenta inmediata al Director de Obra de la destrucción o remoción de cualquier base de la red primaria para que pueda disponer lo necesario para su reposición por el Contratista.

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aceptación un plan de replanteo en el que se tendrá en cuenta el replanteo de las alineaciones que indique el Director de Obra; deberá estar terminado, por lo menos, quince (15) días antes del comienzo de las obras en cualquier punto del tramo.

En dicho plan se detallará el sistema o los sistemas que se emplearán para replantear.

Aprobado por el Director de Obra el plan de replanteo, el Contratista procederá a la intensificación de bases en la medida necesaria. Dichas bases se materializarán en el terreno de forma similar a las de la red primaria. En todo caso, el sistema de materialización deberá obtener la aprobación del Director de Obra.

Los trabajos de campo de dicha intensificación serán realizados por el Contratista.

Los puntos de los ejes de todas las alineaciones proyectadas se replantearán por el Contratista, mediante estacas, desde las bases primarias o intensificadas, según los sistemas propuestos por el mismo y aceptadas por el Director de Obra.

Las alineaciones consideradas como principales por el Director de Obra, deberán tener replanteados y nivelados todos sus puntos, por lo menos, quince (15) días antes del comienzo de cada tramo.

Igualmente, y con una antelación de 7 días le será entregado a la Dirección la planta y perfil longitudinal elaborado por el Contratista, del tramo a ejecutar. Dicha entrega y la correspondiente aprobación por parte de la Dirección de Obra será indispensable para el comienzo de la ejecución del tramo, considerándose su incumplimiento como grave.

Los puntos de las restantes alineaciones, así como las obras de fábricas, podrán replantearse a medida que lo requiera la marcha de las obras. El Director de Obra marcará, para cada una de ellas, el intervalo de tiempo que, como mínimo ha de mediar entre el final del replanteo y la iniciación de las obras.

El Director de Obra podrá realizar en cualquier momento, las comprobaciones del replanteo que estime convenientes, para lo cual el Contratista le prestará a su cargo, la asistencia y ayuda necesaria, cuidando de que la ejecución de las obras no interfiera en tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

Sin perjuicio de dichas comprobaciones la responsabilidad del replanteo a partir de la red primaria es del Contratista y los perjuicios que ocasionaran los errores de replanteo deberán ser subsanados por el Contratista a su cargo.

6.5.5. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibirlos todos los documentos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho

6.5.6. PROGRAMA DE TRABAJOS

En el plazo de un mes desde la fecha del Acta de Replanteo, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajo. Dicho plan de trabajo, dividido en semanas, comenzará en la fecha del Acta de replanteo.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado teniéndose en cuenta los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de Trabajo lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

Una vez aprobado por el organismo competente de la Administración, servirá de base, en su caso, para la aplicación del art. 96 de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas de 18 de mayo de 1.995.

6.5.7. COMIENZO DE LAS OBRAS

La ejecución efectiva de las obras deberá comenzar dentro de los quince días siguientes a la firma del Acta de comprobación del replanteo.

Se entiende por ejecución efectiva a la de unidades de obra de abono.

Dicho plazo para el comienzo de las obras deberá quedar reflejado en el programa de trabajos tanto de licitación como de ejecución.

6.5.8. ACESO A LAS OBRAS

Salvo los previstos en los planos, los caminos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo, de acuerdo con lo que sobre los mismos figure en el Programa de Trabajos aprobado. En todo caso, el plan de acceso deberá ser aprobado por el Director de Obra.

El Director de Obra podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos si fuese preciso para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Los caminos de acceso estarán realizados de forma que no interfieran la ejecución y funcionamiento de las obras definitivas. En el caso de que se produjeran interferencias, las modificaciones necesarias para proseguir las obras serán también por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo.

Los caminos particulares o públicos, usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido especialmente dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

La propiedad se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomienda trabajos de reconocimiento, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de conservación.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

6.5.9. DESVÍOS Y SEÑALIZACIÓN - DESVÍOS PROVISIONALES

DEFINICIÓN

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras, al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación por los viales existentes en condiciones de seguridad.

Durante dicho período el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, Sección 1ª, Cláusula 23 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre La Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la
O.C. nº 67-1-1.960 de la Dirección General de

Carreteras, norma de carreteras 8.3-IC sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

NORMAS GENERALES

El Contratista estará obligado a establecer contacto, antes de dar comienzo a las obras, con el Ingeniero Director de las Obras, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

El Contratista informará anticipadamente al Ingeniero Director acerca de cualquier variación de los trabajos a lo largo de la carretera.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso.

En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

La presente norma no se aplica a los trabajos que tiene carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser decidido en todo caso por el Ingeniero Director, a quien compete cualquier decisión al respecto.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesarias, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra.

Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Ingeniero Director podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

NORMAS PARA AMPLIACION DE LA PLATAFORMA

Las excavaciones que se realicen para ampliación de la plataforma cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:

• No se comenzarán las excavaciones hasta que no estén preparados los materiales para el relleno.
• No se comenzará la excavación en los dos márgenes de la carretera simultáneamente.
• Los escalones laterales mayores de cuarenta centímetros (40 cm) no podrán permanecer más de siete días (7 d) y serán de longitud menor de doscientos metros (200 m).
• Los escalones laterales comprendidos entre veinticinco y cuarenta centímetros (25 y 40 cm) no permanecerán más de veinte días (20 d) y serán de longitud menor de quinientos metros (500 m).
• Los escalones laterales comprendidos entre diez y veinticinco metros (10 y 25 cm) no permanecerán más de cuarenta días (40 d) y su longitud será menor de mil metros (1.000 m).
• En todo caso serán de obligado cumplimiento las indicaciones, planos y croquis expuestos en el presente Proyecto o que pudiera aportar la Dirección de Obra, sobre ejecución de obras de ampliación o modificación de la calzada existente, con mantenimiento de tráfico.
• En los lugares que sea factible la ejecución de desvíos provisionales se procederá en tal sentido.

SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista colocará la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el presente Proyecto. Asimismo cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período de ejecución de las obras.

Si alguna de las señales o balizas deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el proyecto de Seguridad:

• Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la excavación o de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
• Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación
o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación
o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.
• El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
• En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
• La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.

• Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
• En zona urbana las zanjas estarán completamente circundadas por vallas.
• En zona rural las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
• Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.
• Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
• Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.

CONSIDERACIONES ESPECIALES SOBRE CRUCES DE CAUCES DE RIOS O ARROYOS, CALLES, FERROCARRILES Y OTROS SERVICIOS

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras, viales o vías ferroviarias, a cauces o a otros servicios, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de Obra pero si estos Organismos se dirigiesen el Contratista para darle instrucciones, el Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles adyacentes. En todo caso eliminará rápidamente estos depósitos.

El Contratista mantendrá en funcionamiento los servicios afectados, tanto los que deba reponer como aquellos que deban ser repuestos por los Organismos competentes. En el caso de conducciones de abastecimiento y saneamiento, deberá mantener la circulación de aguas potables y residuales en los conductos existentes durante la ejecución de las obras que afecten a los mismos, efectuando en su caso los desvíos provisionales necesarios que, previa aprobación por la Dirección de Obra, se abonarán a los precios del cuadro Nº 1 que le fueran aplicables. Los citados desvíos provisionales serán totalmente estancos.

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones, arquetas y pozos de registro. El Contratista dispondrá de un equipo de detección de gas, el cual estará en todo momento, accesible al personal del Director de Obra. El equipo incluirá sistemas de detección del anhídrido sulfhídrico.

6.5.10. ACCESOS A LOCALES O VIVIENDAS

Igualmente el Contratista vendrá obligado a facilitar el acceso a los locales, talleres, industrias, etc., cuya entrada pueda verse afectada por la apertura de zanjas.

Para ello dispondrá de los correspondientes chapones de espesor proporcional a su luz que garanticen el peso de los vehículos propios de las actividades de dichas empresas.

El apoyo y apuntalamiento de dichas chapas será responsabilidad del Contratista. Igualmente se operará en caso de corte de calzadas.
En el caso de accesos a tiendas y viviendas se colocarán tableros con barandillas, sobre las zanjas y en cualquier caso se dispondrá la ejecución de la obra de manera que se permita el tránsito peatonal suficientemente protegido en toda la longitud de zanja. El corte de acceso a industrias y tiendas será como máximo de dos horas, avisando con 48 horas de antelación. Por cada hora de retraso en facilitar el acceso se sancionará con 54.09 €/hora.

6.5.11. SERVICIOS AFECTADOS

Será obligatorio por parte del Contratista mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y reponer al final de la misma todas las servidumbres que se encuentren afectadas durante la ejecución de las obras.

6.5.12. CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES AUXILIARES. ESCOMBRERAS Y CANTERA

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y a retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás, de tipo provisional.

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución de la Obra Contratada y aportar el equipo necesario para las instalaciones previstas. Las edificaciones, instalaciones y obras auxiliares se ubicarán en lugares donde no interfieran la ejecución de las obras principales.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960 sobre señalización de las obras.

Será por cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora y han de ser aprobados por la Dirección de Obra; así mismo el Contratista se ocupará de la adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamos, que han de ser supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director de Obra, en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los proyectos de las instalaciones, y obras auxiliares establecidas en el Programa de Trabajo aprobado. Dichos proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas, en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajo.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los trabajos correspondientes deberá ser anunciada al Director de Obra quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando ésta facultado para obligar a esa retirada cuando a su juicio las circunstancias de la obra lo requieran. Una vez retiradas las construcciones e instalaciones auxiliares deberá procederse a la limpieza total de los lugares de ubicación.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ella, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

6.5.13. OBRAS DEFECTUOSAS

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra

en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de estas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del Contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

6.5.14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Si existe el temor de que se produzcan heladas, se suspenderán los trabajos o se tomarán las medidas necesarias de protección.

Si se espera que se produzcan fuertes aguaceros o incluso inundaciones, se protegerán o incluso se retirarán a un lugar óptimo, todos los materiales que pudieran verse afectados. Además se protegerán con los medios adecuados todas las partes de la obra que pudieran verse dañadas. El Contratista no podrá solicitar ningún tipo de abono o indemnización por los daños causados por los agentes meteorológicos.

6.5.15. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la valoración de las unidades de obra no previstas en el Proyecto, se concertarán previamente a su ejecución, Precios Contradictorios entre el Adjudicatario y la Dirección Facultativa, en base a criterios similares del Cuadro de Precios y si no existen, en base a criterios similares a los empleados en la elaboración de las demás unidades del Proyecto.

En caso de no llegarse a un acuerdo en dichos precios, prevalecerá el criterio de la Dirección Facultativa, la cual deberá justificar técnicamente su valoración.

A todos los efectos se utilizarán como Precios Unitarios los recogidos en el Anejo de Justificación de Precios del Proyecto.

No obstante lo dicho, y en caso de no mediar acuerdo, la Dirección Facultativa se reserva la posibilidad de disponer la realización de las unidades de obra en cuestión por un tercero incluso durante el desarrollo de la obra contratada.

También podrá la Dirección Facultativa, cuando lo estime conveniente, ordenar por escrito al Adjudicatario la realización inmediata de estas unidades de obra aunque no exista acuerdo previo en los precios, dejando esta valoración a posteriori. Siempre será necesario que quede constancia escrita de esta orden y el Adjudicatario quedará obligado a presentar por escrito en el plazo de cinco días desde dicha orden, justificación de la valoración de la unidad sobre cuya valoración se aplicará lo dispuesto en el primer párrafo de este artículo.

El Contratista no tendrá derecho a la fijación de precios contradictorios por aumento o disminución, impuesto por la obra, de las cantidades de cada unidad de obra fijadas en el presupuesto, cualquiera que sea su cuantía, toda vez que se aplicarán los precios ofertados que arrojan el coeficiente de adjudicación que corresponde.

6.5.16. EJECUCIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN Y AYUDA A OTROS GREMIOS

En el caso de ejecución de unidades de obra o trabajos por Administración, así como en los de ayudas a otros gremios no previstos en el Cuadro de Precios en este Proyecto o en

los Contradictorios que se acuerdan previamente entre Dirección Facultativa y Adjudicatario, se utilizarán como Precios Unitarios los recogidos en el Anejo correspondiente del Proyecto.

Sobre estos precios se aplicará el % del paso de Ejecución Material a Ejecución por Contrata y afectado por la baja del contrato, no admitiéndose ningún tipo de sobreprecio o coeficiente.

Para el abono de estos trabajos será condición absolutamente necesaria la presentación y la firma diaria de conformidad de la Dirección Facultativa o su representante autorizado de partes diarios con especificación de la mano de obra, maquinaria y materiales empleados. Sin dicha firma de conformidad el Adjudicatario no podrá exigir abono alguno y estará a la valoración que en su caso dictamine la Dirección Facultativa.

6.5.17. MEDICIONES, VALORACIONES Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán mensualmente por la Dirección, teniendo en cuenta las prescripciones de este Pliego.

Cuando parte de las obras han de quedar definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a comunicarlo a la Dirección con suficiente antelación, con el fin de tomar los datos y confeccionar los planos que la definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

Tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas y a los precios contratados, se redactará mensualmente la relación valorada.

Al resultado obtenido se aumentará el porcentaje correspondiente para obtener la valoración por contrata que multiplicada por el coeficiente de adjudicación, proporcionará la relación valorada mensual.

Tomando como base la relación valorada, se extenderá el certificado mensual.
Se seguirá fielmente lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares

6.5.18. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de Ejecución de la obra en su conjunto se fija en cuatro (4) meses.

6.5.19. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía, a contar desde la recepción de las obras, será de UN AÑO, durante los cuales el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquellas, cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causa de fuerza mayor.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el periodo de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiesen quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.

Si durante dicho período de garantía la Dirección de Obra viese la necesidad de poner en servicio provisional todas o algunas de las obras, los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran no serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y exponer cuantas circunstancias a ella pudiera afectarle.

6.5.20. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Ingeniero Director de la Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas de los Pliegos. En aquellos casos en que no se detallen en estos las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de la obra, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

En Noain, a 15 de septiembre de 2026

Eve Gutierrez
Arquitecta

7

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

AUTOR DEL ENCARGO: AYUNTAMIENTO DE FUSTIÑANA

ARQUITECTO: EVE GUTIÉRREZ BIBAO

FECHA: SEPTIEMBRE 2026

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
(R.D. 1627/1.997 DE 24 DE OCTUBRE, ART.6.)

INDICE:

0 .-PRELIMINAR

1.- MEMORIA

1.1.-Datos de Obra.
1.2.-Consideración general de riesgos.
1.3.-Fases de la obra.
1.4-Análisis y prevención de riesgos en las fases de obra.
1.4.1 Procedimientos y equipos técnicos a utilizar en obra.
1.4.2 Tipos de riesgos.
1.4.3. Medidas preventivas.
1.4.4. Protecciones colectivas.
1.4.5. Protecciones personales.
1.5.-Análisis y prevención de riesgos en los medios y en la maquinaria.
1.6.-Análisis y prevención de riesgos catastróficos.
1.7.-Cálculo de los medios de seguridad.
1.8.-Medicina preventiva y primeros auxilios.
1.9.-Medidas de higiene e instalaciones del personal.
1.10.-Formación sobre seguridad.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1 Legislación vigente.
2.2 Régimen de responsabilidades y atribuciones en materia de seguridad.
2.3 Empleo y mantenimiento de los medios y equipos de protección.
2.4 Órganos o comités de seguridad e higiene. Consulta y participación de los trabajadores
2.5 Servicios médicos.
2.6 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar.
2.7 Previsiones del contratista o constructor.

0.- PRELIMINAR.

El R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en obras de construcción.

A efectos de este R.D., la obra proyectada requiere la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, por cuanto dicha obra, dada su pequeña dimensión y sencillez de ejecución, no se incluye en ninguno de los supuestos contemplados en el art. 4 del R.D. 1627/1997, puesto que:

-El presupuesto de ejecución por contrata es inferior a **450.759,08** euros.

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial
PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

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

Plazo de ejecución previsto = 120 días.
Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 4

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

Nº de trabajadores-día = 480

Este número se puede estimar con la siguiente expresión:

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.
PEM MO CM
MO = Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno CM = Coste medio diario del trabajador de la construcción

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

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

De acuerdo con el art. 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborables evitables y las medidas técnicas precisas para ello, la relación de riesgos laborables que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y cualquier tipo de actividad a desarrollar en obra.

En el estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la Ley 31/1.995 de prevención de Riesgos Laborables.

1. MEMORIA.

1.1. DATOS DE LA OBRA:

1.- Situación:

Situación de la parcela o solar
El solar se ubica dentro del ámbito urbano de Fustiñana según el PGM y posee todos los servicios urbanos: alcantarillado, abastecimiento de aguas, suministro de energía electrica, telefonía, etc.

Clima
La climatología de la zona donde se localiza el edificio no tiene especial incidencia para la ejecución de los trabajos.

Situación del ambulatorio o centro de salud más cercano
En previsión de posibles accidentes, se especificarán los Centros de Asistencia más próximos, indicando denominación, situación y teléfonos.

En los centros de trabajo y en lugar bien visible, se colocará un cartel con todos los datos antes reseñados.

También se indicará en el citado cartel los teléfonos de servicios de urgencia, ambulancias, bomberos, policía nacional y local, y taxis.

2.- Topografía y entorno:

Descripción de la parcela o solar y su entorno (calles y accesos)
El solar cuenta con acceso por las Calles Pablo Sarasate y Calle Alfonso Batallador.

Descripción de la intensidad de circulación de vehículos
No hay una intensidad elevada de circulación por las calle de acceso al solar.
Pero deberá tenerse en cuenta la carretera NA-126 colindante por la zona sur

3.- Presupuesto de ejecución de contrata de la obra.

4.- Duración de la obra y numero de trabajadores punta.

La previsión de duración de la obra es de 4 meses .
El número de trabajadores punta asciende a 5.

5.- Materiales previstos en la construcción.

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos , ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra , tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

6.- Datos del Encargante.

Nombre:
Dirección:
Teléfono:

7.- Datos del Coordinador en materia de Seguridad y salud.

Nombre. Jose Miguel Ochoa La Huerta
Teléfono:658 90 40 00

1.2. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.

1.-Situación del solar.
Por la situación, pueden generarse riesgos por la proximidad a las obras de la carretera NA-126.

2.-Topografía y entorno.
Nivel de riesgo medio, debido a la circulación de vehículos por la carretera NA-126, como para la programación de los trabajos en relación con el entorno y sobre el solar.

3.-Instalaciones subterráneas.
Interferencia o contacto con instalaciones enterradas existentes, rotura accidental de conducciones o canalizaciones, caídas de personas al interior de excavaciones o zanjas, etc.

4.-Plaza proyectada.
Riesgo bajo y normal en todos los componentes de la plaza proyectada, tanto por dimensiones de los elementos constructivos como por la altura de los elementos.

5.- Presupuesto de seguridad y salud.
Se ha previsto en el proyecto una partida de seguridad y salud de la obra.

6.-Duración de la obra y numero de trabajadores punta.
Riesgos normales para un calendario de obra normal y un numero de trabajadores punta fácil de organizar.

7.-Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad.
Todos los materiales componentes de la plaza son conocidos y no suponen riesgo adicional tanto por su composición como por sus dimensiones. En cuanto a materiales auxiliares en la construcción, o productos, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

1.3.- FASES DE LA OBRA.

Dado que la previsión de construcción de esta plaza probablemente se hará por una constructora que asumirá la realización de todas las partidas de obra, y no habiendo fases especificas de obra en cuanto a los medios de S.T. a utilizar en la misma, se adopta para la ordenación de este estudio:

1º) Considerar la realización del mismo en un proceso de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.
2º) La fase de implantación de obra, o centro de trabajo, sobre el solar, así como montaje de valla y barracones auxiliares, queda bajo la responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con esta.
3º) El levantamiento del centro de trabajo, así como la S.T. fuera del recinto de obra, queda fuera de la fase de obra considerada en este estudio de la S.T.

1.4.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA

A la vista del conjunto de documentos del proyecto de reforma de la plaza, sé expondrán en primer lugar: los procedimientos y equipos técnicos a utilizar, a continuación, la deducción de riesgos en estos trabajos, las medidas preventivas adecuadas, indicación de las protecciones colectivas necesarias y las protecciones personales exigidas para los trabajadores.

1.4.1.- FASES DE LA OBRA

Las principales fases previstas para la ejecución de las obras son:

1. Implantación, replanteo y señalización de la obra.
2. Demoliciones y levantado de pavimentos existentes.
3. Tala de árboles existentes.
4. Movimiento de tierras y excavaciones.
5. Ejecución de redes de servicios e instalaciones.
6. Formación de bases y pavimentación de la plaza.
7. Ejecución de zonas verdes y red de riego.
8. Colocación de mobiliario urbano, juegos infantiles y alumbrado.

9. Remates, limpieza y retirada de instalaciones provisionales.

1.4.2.- TIPOS DE RIESGOS.

Analizados los procedimientos y equipos a utilizar en los distintos trabajos de esta edificación, se deducen los siguientes riesgos:

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de operarios al vacío.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados
- Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.
- Atrapamiento, aplastamientos en medios de elevación y transporte.
- Generación de polvo o excesivos gases tóxicos.
- Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.
- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones
- Electrocuciones en el manejo de herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.
- Esguinces, salpicaduras y pinchazos, a lo largo de toda la obra.
- Efectos de ambiente con polvo a lo largo de toda la obra.
- Sobreesfuerzos
- Dermatosis por contacto de cemento y cal
- Contactos eléctricos directos e indirectos

Riesgos generales del trabajo sobre los trabajadores sin formación adecuada y no idóneos para el puesto de trabajo que oferta este reforma de plaza.

1.4.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

Partiendo de una organización de la obra donde el plan de S.T. sea conocido lo mas ampliamente posible, que el jefe de la obra dirija su implantación y que el encargado de obra realice las operaciones de su puesta en práctica y verificación, para esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

- Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.
- Cuidar del cumplimiento de la normativa vigente en el:
  - Manejo de máquinas y herramientas.
  - Movimiento de materiales y cargas.
  - Utilización de los medios auxiliares.
- Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
- Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y de aceras y pasos para los trabajadores.
- Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.
- Protección de huecos en general para evitar caídas de objetos.
- Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra.
- Orden y limpieza en toda la obra.
- Delimitación de las zonas de trabajo y cercado si es necesaria la prevención.
- Medidas especificas:
- En cimentación, tapar o vallar la excavación durante la interrupción del proceso constructivo.
- En excavaciones, vallado de la excavación, sondeo de bordes de la excavación, taludamiento en rampa y protección lateral de la misma.

1.4.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos de edificación y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados anteriormente y a las necesidades de los trabajadores. Las protecciones previstas son:

- Señales varias en la obra de indicación de peligro.
- Señales normalizadas para el tránsito de vehículos.
- Valla de obra delimitando y protegiendo el centro de trabajo.
- Módulos prefabricados para proteger los huecos de excavación.
- Señalización con cordón de balizamiento en el margen de la rampa de excavación.
- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

Finalmente, el plan puede adoptar mayores protecciones colectivas; en primer lugar todas aquellas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquellas que considere el autor del plan incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción o que pueden ser estos mismos.

Todo ello armonizado con las posibilidades y formación de los trabajadores en la prevención de riesgos.

1.4.5.- PROTECCIONES PERSONALES

Las protecciones necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes:

- Protección del cuerpo de acuerdo con la climatología mediante ropa de trabajo adecuada.
- Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:
  - Casco de seguridad
  - Cinturón de seguridad.
  - Gafas antipartículas.
  - Pantalla de soldadura eléctrica.
  - Gafas para soldadura autógena.
  - Guantes finos de goma para contactos con el hormigón.
  - Guantes de cuero para manejo de materiales.
  - Guantes de soldador.
  - Mandil.
  - Polainas.
  - Gafas antipolvo
  - Botas de agua.
  - Impermeables.
  - Protectores gomados.
  - Protectores contra ruído mediante elementos normalizados.
  - Complementos de calzado, polainas y mandiles.

1.5.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA.

1.- MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares previstos en la realización de esta obra son:

1.- Escaleras de mano.
2.- Plataforma de entrada y salida de materiales.
3.- Otros medios sencillos de uso corriente.

De estos medios, la ordenación de la prevención se realizará mediante la aplicación de la Ordenanza de trabajo y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ya que las escaleras de mano están totalmente normalizadas. Referente a la plataforma de entrada y salida de materiales, se utilizará un modelo normalizado, y dispondrá de las protecciones colectivas de: barandillas, enganches para cinturón de seguridad y demás elementos de uso corriente.

2.- MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

La maquinaria prevista a utilizar en esta obra es la siguiente:

- Pala cargadora
- Retroexcavadora.
- Camiones.
- Hormigonera.

La previsión de utilización de herramientas es:

- Sierra circular.
- Vibrador.
- Cortadora de material cerámico.
- Hormigonera.
- Martillos picadores.
- Herramientas manuales diversas.

La prevención sobre la utilización de estas máquinas y herramientas se desarrollarán en el PLAN de acuerdo con los siguientes principios:`

1.- Reglamentación oficial.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en los I.T.C. correspondientes, y con las especificaciones de los fabricantes.

2.- Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo que incluye:

- Riesgos que entraña para los trabajadores
- Modo de uso con seguridad.

3.- No se prevé la utilización de máquinas sin reglamentar.

1.6.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CARRETERA NACIONAL NA-126.

La zona de actuación se encuentra **colindante con la carretera NA-126**, por lo que durante la ejecución de las obras existe riesgo de interacción entre los trabajos y el tráfico rodado de la carretera.

Los principales riesgos asociados son los siguientes:

- Atropello de trabajadores por vehículos que circulan por la carretera.
- Colisiones o accidentes durante la entrada y salida de vehículos y maquinaria de obra.
- Riesgo durante las maniobras de camiones, maquinaria y vehículos de suministro.
- Caída o proyección de materiales, tierras u otros elementos hacia la carretera.
- Ocupación accidental de la calzada o de las zonas destinadas a la circulación.
- Reducción de la visibilidad de los conductores por la presencia de maquinaria, acopios, vallados o polvo.
- Riesgo para los trabajadores durante los trabajos realizados en las proximidades de la carretera.

Medidas preventivas

Con carácter previo al inicio de los trabajos se delimitará claramente la **zona de obra**, mediante vallado, barreras y señalización adecuada, evitando que los trabajadores o la maquinaria puedan acceder accidentalmente a la carretera.

Se mantendrá en todo momento una **separación suficiente entre la zona de trabajo y la calzada**, evitando acopios de materiales, tierras, residuos o maquinaria en las zonas próximas a la carretera que puedan afectar a la circulación.

Los accesos de obra se organizarán de forma que la **entrada y salida de camiones y maquinaria** se realice con las máximas condiciones de seguridad, evitando maniobras innecesarias o que puedan interferir con el tráfico.

Los trabajadores que desarrollen trabajos próximos a la carretera utilizarán **prendas de alta visibilidad** y deberán permanecer dentro de las zonas de trabajo debidamente delimitadas.

Cuando resulte necesario trabajar en las proximidades inmediatas de la calzada, se reforzará la **señalización y el balizamiento**, de forma que la presencia de las obras sea claramente visible para los usuarios de la carretera.

No se permitirá la acumulación de tierras, materiales o residuos que puedan **desplazarse o caer sobre la calzada**. Asimismo, se evitará la generación excesiva de polvo que pueda reducir la visibilidad de los conductores.

En caso de que alguna fase de la obra requiera **ocupar, cortar o afectar a la carretera NA-126**, los trabajos se realizarán previa autorización del organismo titular de la vía y de acuerdo con las condiciones y medidas de señalización y regulación del tráfico que este establezca.
Durante toda la ejecución se mantendrán las condiciones de **señalización, balizamiento y protección** necesarias, revisándolas periódicamente y especialmente después de movimientos de maquinaria o situaciones que puedan haberlas alterado.

Riesgos: atropellos, colisiones, golpes con vehículos, proyección de materiales, caídas, atrapamientos y accidentes derivados de la interacción entre el tráfico y los trabajos de obra.

1.7.-CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.

El cálculo de los medios de seguridad se realiza de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre y partiendo de las experiencias en obras similares. El cálculo de las protecciones personales parte de fórmulas generalmente admitidas como las de SEOPAN, y el cálculo de las protecciones colectivas resultan de la medición de las mismas sobre los planos del proyecto del edificio y los planos de este estudio, las partidas de seguridad y salud, de este estudio básico, están incluidas proporcionalmente en cada partida.

1.8.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

1.-Medicina preventiva.
Las posible enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que trata la medicina del trabajo y la higiene industrial.
Todo ello se resolverá de acuerdo con los servicios de prevención de empresa quienes ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como la observación medica de los trabajadores.
2.-Primeros auxilios.
Para atender a los primeros auxilios existirá un botiquín de urgencia situado en los vestuarios, y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno, por lo menos, haya recibido un curso de socorrismo.
Como Centros Médicos de urgencia próximos a la obra se señalan los siguientes:Centro de Salud de Fustiñana.

1.9.-MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL E INSTALACIONES DEL PERSONAL.

Las previsiones para estas instalaciones de higiene del personal son:

- -Caseta de oficina de obra con teléfono movil.
- -Vestuarios.
- -Servicios higiénicos.

Todos dispondrán de electricidad para iluminación y calefacción, conectado al provisional de obra.

La evacuación de aguas negras se hará directamente al alcantarillado.

1.10.-FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

El plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el plan. También con esta función preventiva se establecerá el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud. La formación y explicación del Plan de Seguridad será por un técnico de seguridad.

2.-PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

2.1.-LEGISLACIÓN VIGENTE.

Para la aplicación y la elaboración del Plan de Seguridad y su puesta en obra, se cumplirán las siguientes condiciones:

1.1-Normas Generales

A) Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 (B.O.E. 10-11-95)
En la normativa básica sobre prevención de riesgos en el trabajo en base al desarrollo de la correspondiente directiva, los principios de la Constitución y el Estatuto de los Trabajadores.
Contiene, operativamente, la base para:
-Servicios de prevención de las empresas.
-Consulta y participación de los trabajadores.
-Responsabilidades y sanciones.

B) R.D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones Mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

C) R.D. 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los centros de trabajo.

D) R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

E) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971.

Sigue siendo válido el Titulo II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51.

Los artículos anulados (Comités de Seguridad, Vigilantes de Seguridad y otras obligaciones de los participaciones en obra) quedan sustituídos por la Ley de riesgos laborales 31/1995 (Delegados de Prevención, Art. 35)

En cuanto a disposiciones de tipo técnico, las relacionadas con los capítulos de la obra indicados en la Memoria de este Estudio de Seguridad son las siguientes:

-Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO:26/08/92)
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

-RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de Seguridad en las obras de construcción Deroga el RD. 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de estudio de seguridad e higiene en proyectos de edificaciones y obras publicas.

-Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)
Prevención de Riesgos Laborales
Desarrollo de la ley a través de los siguientes disposiciones:

1. RD. 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97)
Reglamento de los servicios de prevención

2. RD. 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/4/97)

Disposiciones mínimas de seguridad en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

3. RD. 486/97 de 14 abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
En el capitulo 1 se excluyen las obras de construcción.
Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

4. RD. 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

5. RD. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

6. RD. 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

7. RD. 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de protección individual.

8. RD. 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

-O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52)
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción
Modificaciones: O. de 10 de septiembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
Art. 100 a 105 derogados por O. de 20 de enero de 1956.

-O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

-O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)
Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica
Corrección de errores: BOE: 17/10/70

-O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86)
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.
Corrección de errores: BOE: 31/10/86

- O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

-O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

-O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/81)
Reglamentación de aparatos elevadores para obras
Modificación: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

-O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88)
Introducción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a gruas-torre desmontables para obras.
Modificación: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

-O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

-RD. 1435/92 de 27 de noviembre de 1992 (BOE: 11/12/92), reformado por RD. 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95)
Disposiciones de aplicación de la directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

-RD. 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86)
Reglamento de seguridad en las máquinas.

- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87)
Normas Complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajadores con riesgo de amianto.

- RD. 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)
Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruído durante el trabajo.

- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Corrección de errores : BOE: 06/04/71
Modificación: BOE: 02/11/89
Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997, RD 1215/1997

-Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

1.- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74: N.R. MT-1: Cascos no metálicos

2.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos

3.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificación: BOE: 24/10/7

4.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

5.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificación: BOE: 27/10/75

6.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras.
Modificaciones: BOE: 28/10/75.

7.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales.
Modificaciones: BOE: 29/10/75

8.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos.
Modificación: BOE: 30/10/75
9.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes
Modificación: BOE: 31/10/75

10.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco
Modificación: BOE: O1/11/75

-Normativa de ámbito local (Ordenanzas municipales)

1.2.Normativas relativas a la organización de los trabajadores.
Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, de 1995 (BOE: 10/11/95)

1.3. Normas relativas a la ordenación de profesionales de la seguridad e higiene.
Reglamento de los Servicios de Prevención, RD. 39/1997. (BOE: 31/07/97)

1.4. Normas de la administración local.
Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997

1.5. Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares

Reglamento Electrónico de Baja Tensión. B.O.E. 9/10/73 y Normativa Especifica Zonal.
Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras. (B.O.E. 29/05/1974)
Aparatos Elevadores I.T.C.
Orden de 19-12-1985 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a los ascensores electromecánicos. (BOE: 11-6-1986) e ITC MIE.2 referente a grúas-torre (BOE: 24-4-1990)

1.6. Normativas derivadas del convenio colectivo provincial.
Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial

2.2. RÉGIMEN DE RESPONSIBILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Establecidas las previsiones del ESRRO, el contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un plan de seguridad en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra las previsiones contenidas en estudio citado... (Art.- 4.1.)

El plan es, por ello, el documento operativo y que se aplicará de acuerdo con el RD. En la ejecución de esta obra, cumpliendo con los pasos para su aprobación y con los mecanismos instituídos para su control.

Además de implantar en obra el plan de seguridad y salud, es de responsabilidad del Contratista o Constructor la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad e higiene... (Art. 8º.1.)

Las demás responsabilidades y atribuciones dimanan de:
-Incumplimiento del derecho por el empresario
-Incumplimiento del deber por parte de los trabajadores
-Incumplimiento del deber por parte de los profesionales

De acuerdo con el Reglamento de Servicios de Previsión RD. 39/1997, el contratista o constructor dispondrá de técnicos con atribución y responsabilidad para la adopción de medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

2.3. EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

1.- Características de empleo y conservación de máquinarias.

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.
La máquinas incluídas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

1.- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
2.- Herramientas neumáticas.
3.- Hormigoneras
4.- Retroexcavadoras.
5.- Enderezadoras de varillas
6.- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

2.- Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.
El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.
Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter practico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

3.-Empleo y conservación de equipos preventivos.

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

1.- Protecciones personales.
Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.
Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.
Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.
Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consellería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

2.-Protecciones colectivas.
El encargado y jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Máquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.
Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

.
-Extintores:
Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

2.4. ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

Según la Ley de riesgos laborales (Art. 33 al 40), se procederá a:

Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:
-De 50 a 100 trabajadores; 2 Delegados de Prevención.
-De 101 a 500 trabajadores; 3 Delegados de Prevención

2.5.-SERVICIOS DE PREVENCION.

A efectos de aplicación de este Estudio de Seguridad, se cumplirá lo establecido en el Decreto 39/1997, especialmente en los títulos fundamentales.

-Art. 1: La prevención deberá integrarse en el conjunto de actividades y disposiciones.
-Art. 2: La empresa implantará un plan de prevención de riesgos.
-Art. 5: Dar información, formación y participación a los trabajadores.
-Art. 8 y 9: Planificación de la actividad preventiva.
-Art. 14 y 15 : Disponer de Servicio de Prevención, para las siguientes especialidades.

1.-Ergonomía.
2.-Higiene industrial.
3.-Seguridad en el trabajo.
4.-Medicina del trabajo.
5.-Psicología

2.6.-INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones provisionales de la obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones características, a lo especificado en los Arts. 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones.

2.7.-PREVISIONES DEL CONTRATISTA O CONSTRUCTOR.

El Constructor, para la elaboración del plan adoptarán las siguientes previsiones:

1.Previsiones técnicas.
Las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Norma de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El constructor en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el Plan estará abierto a adaptarlas siempre que se ofrezcan las condiciones de garantía de Prevención y Seguridad orientadas en este Estudio.

2.Previsiones económicas.
Si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud, estas no podrán presupuestarse fuera del Estudio de Seguridad, a no ser que así lo establezca el contrato de Estudio.

3.Certificación de la obra del plan de seguridad.
La percepción por parte del constructor del precio de las partidas de obra del Plan de Seguridad será ordenada a través de certificaciones complementarias a las certificaciones propias de la obra general expedidas en la forma y modo que para ambas se haya establecido en las cláusulas contractuales del Contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el Plan de Seguridad de la obra.
La Dirección Facultativa, en cumplimiento de sus atribuciones y responsabilidades, ordenará la buena marcha del Plan, tanto en los aspectos de eficiencia y control como en el fin de las liquidaciones económicas hasta su total saldo y finiquito.

4. Ordenación de los medios auxiliares de obra.
Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos de Seguridad, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad, especialmente en la entibacion de tierras y en el apuntalamiento y sujeción de los encofrados de la estructura de hormigón.

5. Previsiones en la implantación de los medios de seguridad.
Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, ha de disponer de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad de los primeros montajes de implantación de la obra.

En Noain , a 15 de septiembre de 2026.

El arquitecto.
Eve Gutiérrez Bilbao

8

PLANOS

AUTOR DEL ENCARGO: AYUNTAMIENTO DE FUSTIÑANA
ARQUITECTO: EVE GUTIÉRREZ BIBAO
FECHA: SEPTIEMBRE 2026

9. PLANOS

01. EMPLAZAMIENTO.
02. ÁMBITO DE ACTUACIÓN
03. TOPOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL.
04. FOTOGRAFÍAS
05. ARBOLADO A CONSERVAR Y TRATAR O ELIMINAR
06. PROPUESTA
07. PAVIMENTOS
08. ELEMENTOS
09. ACOTADO
10. NIVELES
11. SECCIONES ½
12. SECCIONES 2/2
13. GESTIÓN DE RESIDUOS
14. SEÑALIZACIÓN
15. DETALLES. BANCOS DE HORMIGÓN.
16. INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
17. INSTALACIÓN DE RIEGO 1/2
18. INSTALACIÓN DE RIEGO 2/2
19. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO
20. INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA