



# PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTO EN CALLES del CASCO URBANO de BOROX (TOLEDO)

## LOCALIZACION:

CALLE CALVARIO, ESQUIVIAS, JUAN CARLOS I, PAJARITOS  
CUESTA PABELLÓN



JULIO 2024

## AUTOR DE PROYECTO

**D<sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA**  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Ingeniero Técnico Municipal  
Colg. Núm. 17.638



## **INDICE**

### **INDICE**

#### **1/ MEMORIA Y ANEJOS**

#### **MEMORIA**

##### **1.1 PROPIETARIO**

##### **1.2 AUTOR DEL PROYECTO**

##### **1.3 SITUACION Y CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

###### **A/ SITUACION**

###### **B/ CARACTERISTICAS DE LOS TERRENOS**

##### **1.4 OBJETO DEL PROYECTO**

##### **1.5 DATOS DE LA ZONA DE ACTUACIÓN**

###### **1.5.1. LONGITUD Y SUPERFICIE**

##### **1.6 CONDICIONANTES CONSTRUCTIVOS**

##### **1.7 DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

##### **1.8 SISTEMA CONSTRUCTIVO**

- FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EXISTENTE
- RELLENO DE GRIETAS Y FISURAS
- RIEGO DE IMPRIMACION
- EXTENDIDO DE CAPA DE RODADURA
- COLOCACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE POZOS DE REGISTRO
- SEÑALIZACION HORIZONTAL

##### **1.9 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA APLICABLE**

##### **1.10 CODIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA LA MANCHA**

##### **1.11 PLAZO DE EJECUCION**



**1.12 JUSTIFICACION DE OBRA COMPLETA**

**1.13 ACTA DE REPLANTEO**

**1.14 PLAZO DE GARANTIA**

**1.15 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

**1.16 PRESUPUESTO**

**1.17 CONCLUSIÓN**

**ANEJOS A LA MEMORIA**

- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
- CONTROL DE CALIDAD
- GESTIÓN DE RESIDUOS





## **2/ PLIEGO DE CONDICIONES OBRA CIVIL**

### **CAPÍTULO I: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**

- 1.- Obras objeto del presente Proyecto.
- 2.- Obras accesorias no especificadas en el Pliego.
- 3.- Documentos que definen las obras.
- 4.- Compatibilidad y relación entre los documentos.
- 5.- Director de la Obra.
- 6.- Condiciones que han de cumplir los materiales.
- 7.- Contradicciones y omisiones del proyecto.
- 8.- Abono de las obras y precios no señalados.
- 9.- Plazos de ejecución.
- 10.- Plazos de garantía y recepción de la obra.
- 11.- Conservación de las obras y limpieza total.
12. – Gastos de carácter general a cuenta del contratista.
- 13.- Gastos de permisos y licencias.

### **CAPÍTULO II: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

- 1.- Disposiciones y Normas aplicables.
- 2.- Descripción de las Obras.
- 3.- Condiciones de los materiales y de los elementos.
  - 3.1. Generalidades.
  - 3.2. Calidad de los materiales.
  - 3.3. Materiales.
    - 3.3.1. Ligantes bituminosos
      - 1/ Alquitranes.
      - 2/ Betunes asfálticos
      - 3/ Betunes asfálticos fluidificados
      - 4/ Emulsiones asfálticas
      - 5/ Betunes fluxados.
  - 3.4. Tapas de registro.
  - 3.5. Obras e instalaciones no especificadas.
- 4.- Criterios para la ejecución de las Obras.
  - 4.1. Replanteo.
  - 4.2. Espacios necesarios para las obras.
  - 4.3. Demoliciones/ Fresados.
  - 4.4. Sellado de Juntas y fisuras
  - 4.5. Riegos de Imprimación.
  - 4.6. Mezclas bituminosas.
  - 4.7. Pinturas



- 4.8. Marcas Viales
5. Limpieza de las Obras.
6. Inspección.
7. Obras complementarias.

### CAPÍTULO III: CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

#### EPÍGRAFE I.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

- 1.- Remisión de solicitud de ofertas.
- 2.- Residencia del Contratista.
- 3.- Reclamaciones contra las órdenes del Director.
- 4.- Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe.
- 5.- Copia de documentos.

#### EPÍGRAFE II: TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

- 1.- Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución.
- 2.- Condiciones Generales de ejecución de los trabajos.
- 3.- Trabajos defectuosos.
- 4.- Obras y vicios ocultos.
- 5.- Materiales no utilizables o defectuosos.
- 6.- Medios auxiliares.

#### EPÍGRAFE III: RECEPCIONES Y LIQUIDACIÓN

- 1.- Recepción provisional.
- 2.- Plazo de garantía.
- 3.- Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente.
- 4.- Recepción definitiva.
- 4.- Liquidación final.
- 5.- Liquidación en caso de rescisión.

#### EPÍGRAFE IV: FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS

- 1.- Facultades de la dirección de obras.

### CAPÍTULO IV: CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

#### EPÍGRAFE I: BASE FUNDAMENTAL

- 1.- Base fundamental.

#### EPÍGRAFE II: GARANTIAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS

- 1.- Garantías.



- 2.- Fianza.
- 3.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.
- 4.- Devolución de la fianza.

### EPÍGRAFE III: PRECIOS Y REVISIONES

- 1.- Precios contradictorios.
- 2.- Reclamaciones de aumento de precio.
- 3.- Revisión de precios.

### EPÍGRAFE IV: VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS

- 1.- Valoración de la obra.
- 2.- Medidas parciales y finales.
- 3.- Equivocaciones en el presupuesto.
- 4.- Valoración de obras incompletas.
- 5.- Carácter provisional de las liquidaciones parciales.
- 6.- Pagos.
- 7.- Suspensión por retraso en los pagos.
- 8.- Indemnización por retraso de los trabajos.
- 9.- Indemnización por daños de causa mayor al Contratista.

### CAPÍTULO V: CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

- 1.- Jurisdicción.
- 2.- Accidentes de trabajo y daños a terceros.
- 3.- Causas de rescisión del contrato.



### 3/ ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

- 3.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 3.2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y EN LAS OBRAS.
- 3.3. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO Y A LA OBRA.
- 3.4. AMBITO DE APLICACIÓN
- 3.5. VARIACIONES DEL E.B.S.S.
- 3.6. DATOS GENERALES DE LA OBRA.
  - 1/ SITUACION
  - 2/ SITUACION DEL CENTRO DE SALUD MÁS PRÓXIMO
  - 3/ SUBSUELO E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS
  - 4/ OBRA PROYECTADA.
  - 5/ PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA DE LA OBRA
  - 6/ PLAZOS DE EJECUCIÓN
  - 7/ MATERIALES PREVISTOS EN LAS OBRAS
  - 8/ DATOS DEL ENCARGO
  - 9/AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 3.7. DESCRIPCION DE LAS OBRAS.
- 3.8. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS.
- 3.9. NÚMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES.
- 3.10. RELACIÓN DE OFICIOS Y TRABAJOS A REALIZAR.
- 3.11. RELACIÓN DE ELEMENTOS A UTILIZAR
- 3.12. SEÑALIZACIÓN/ BALIZAMIENTO GENERAL DE OBRA
- 3.13. BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS
- 3.14. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS
- 3.15 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.
- 3.16. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN.
- 3.17. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA.
  1. PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS TÉCNICOS A UTILIZAR.
  2. TIPOS DE RIESGOS.
  3. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.
  4. PROTECCIONES COLECTIVAS.
  5. PROTECCIONES PERSONALES
- 3.18. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.
  - CAMIÓN BASCULANTE
  - PEQUEÑAS COMPACTADORAS (PIXÓN MECÁNICO)
  - RORILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO.
  - EXTENDEDORAS DE PRODUCTOS BITUMINOSOS.
- 3.19. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.
- 3.20. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO.



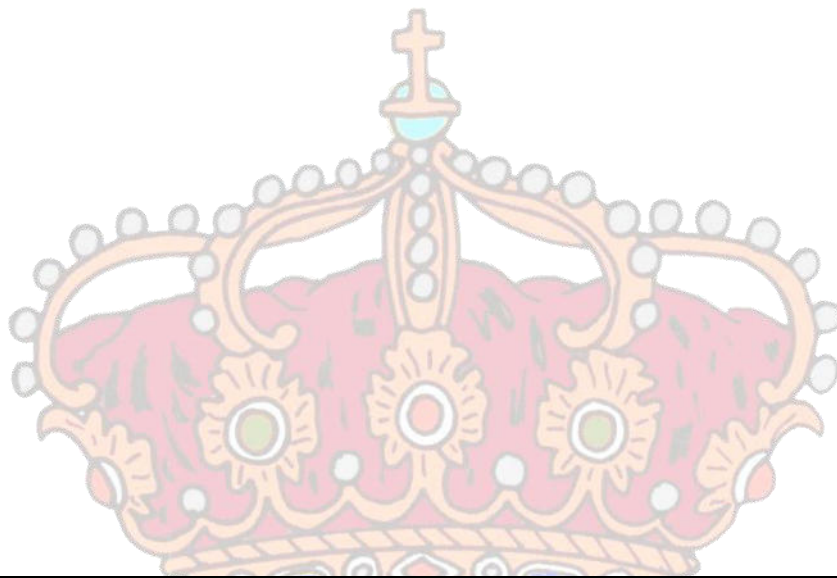
1. PROMOTOR.
  2. PROYECTISTA.
  3. CONTRATISTA.
  4. SUBCONTRATISTA.
  5. DIRECTOR DE OBRA.
  6. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO
  7. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.
  8. TRABAJADORES AUTONOMOS.
- 3.21. FORMACION SOBRE SEGURIDAD.
- 3.22. CONCLUSIÓN.

#### **4/ MEDICION Y PRESUPUESTO**

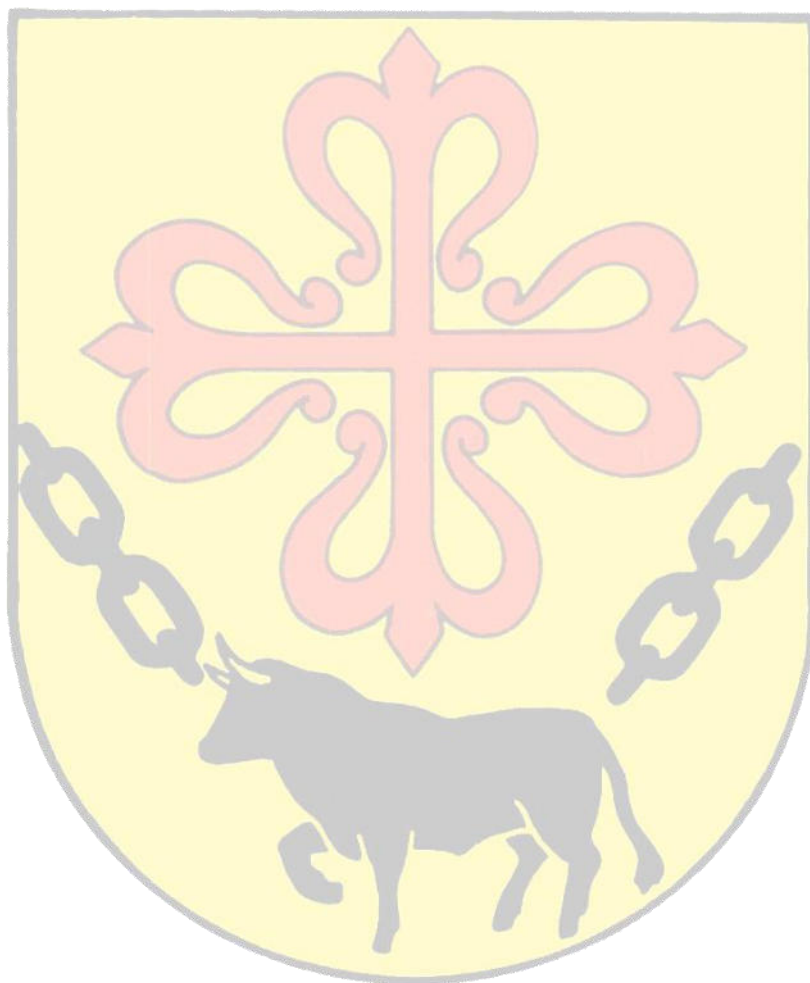
#### **5/ PLANOS**

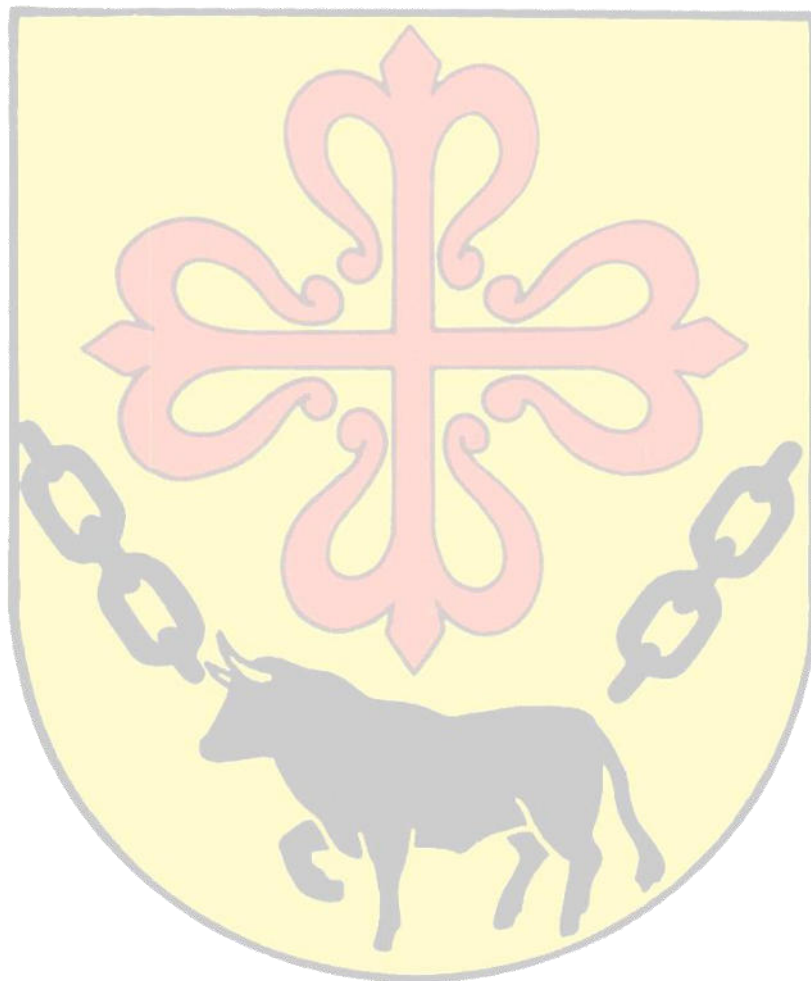






## **1. MEMORIA y ANEJOS**







### **1.1. PROPIETARIO**

**El Excelentísimo Ayuntamiento de Borox**, con domicilio para notificaciones en la Plaza de la Constitución, Núm. 1 de BOROX (TOLEDO) y Número CIF: P-4502100-C.

### **1.2 AUTOR DEL PROYECTO**

**D. ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA**, Ingeniero Técnico de Obras Públicas con Número de Colegio 17.638 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Toledo.

**D. ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA**, Ingeniero Técnico Municipal del Ayuntamiento de Borox redacta el presente proyecto que sirva de base para la obtención de la subvención del Plan Extraordinario de Inversiones para la Consolidación de la reactivación de la actividad económica y la recuperación municipal 2023, de la Excm. Diputación Provincial de Toledo, publicadas las bases reguladoras y Convocatoria de subvenciones en el BOP de Toledo núm. 54 en fecha 20 de marzo de 2023 conforme a los art. 17.3b y 20.8a de la Ley 38/2003 de 17 de noviembre, General de Subvenciones y para su posterior adjudicación y ejecución de las obras así contenidas en el mismo.

### **1.3. SITUACION Y CARACTERISTICAS DEL TERRENO**

A/ SITUACION

Los terrenos afectados por este proyecto son viales del entramado urbano distribuidos en el Casco Urbano de Borox.

El terreno a desarrollar está definido en suelo urbano consolidado.



## B/ CARACTERISTICAS DE LOS TERRENOS

### B.1. TOPOGRAFÍA

El Municipio de Borox está situado en el Noreste de la provincia de Toledo, en la comarca de La Sagra, limitando al Sureste con el municipio de Aranjuez, al Suroeste con Añover de Tajo, al Oeste con Alameda de la Sagra, Pantoja y Numancia de la Sagra, al Noroeste con Esquivias y, finalmente, al Noreste con Seseña. Su extensión en la documentación general está establecida en 60,33 Km<sup>2</sup>.



Presenta un relieve formado por dos vaguadas en dirección Norte- Sur, una situada al Oeste, formada por el arroyo de Borox, que integra "El Valle de San Sebastián" y la situada al Este, por el "Arroyo Fuente de Seseña" presenta dos mesetas de 470 metros de altitud media y 600 metros respectivamente, con barrancos perpendiculares. Desde un punto de vista orográfico, Borox está situado en el límite de la planicie de La Sagra. El pueblo se encuentra ubicado en el punto de nacimiento del arroyo de San Sebastián y parte del término municipal es cruzado por el otro arroyo de la zona denominado Arroyo de La Fuente de Seseña.

El punto más alto del término de Borox se encuentra situado en un pequeño cerro a 649 m (muy cerca de Esquivias) en la zona más alta de la cuenca del arroyo de Borox.

En las proximidades del pueblo de Borox el punto más alto es el cerro de la Langosta con 637 m y el nivel medio del pueblo se puede tomar aproximadamente en la cota de los 600 m.



La topografía de las calles se encuentra ya definida por la pendiente longitudinal que sigue la pendiente de la rasante del terreno.

Por tanto, la topografía de Borox, queda definido el entramado urbano, mayormente las calles tienen una configuración en espiga, siguiendo las rasantes topográficas de ambas mesetas, generando calles de mucha inclinación y angostas, que confluyen en la planicie del municipio, parte más baja, donde las calles son de mayor longitud y más anchas.

## B.2. USOS Y ACTIVIDADES.

Actualmente, los terrenos están calificados como urbanos permitiéndose el uso residencial y comercial.

## B.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Por tratarse de una zona ya consolidada, la red viaria es la que responde al trazado diseñado en el núcleo urbano, estando por lo tanto totalmente conectada al resto de la población. Actualmente la red viaria permite la circulación de vehículos en todo el ámbito de actuación.

La zona de afección comprende los viales **CALVARIO, ESQUIVIAS, JUAN CARLOS I, PAJARITOS Y CUESTA PABELLÓN.**

El trazado y las secciones de las calles corresponden a la tipología habitual de las pequeñas poblaciones, con trazados irregulares, anchos de calle definidos desde los 3 m en las más estrechas e inclinadas, y entre los 6 m - 8 m en las calles más anchas y de trazado recto, la tipología constructiva de las edificaciones en dos plantas no superando 7 metros en su punto medio.



#### B.4. AFECCIONES DE NORMAS Y PLANES.

Los terrenos se encuentran afectados por las determinaciones que señalan en las Normas Subsidiarias de Borox y en sus Ordenanzas Municipales. Actualmente, el Plan de Ordenación Municipal (POM) se encuentra en fase de Aprobación Inicial a la espera de la remisión de los informes favorables de las distintas Administraciones para su aprobación definitiva.

#### B.5 SERVIDUMBRES

No existen servidumbres en la zona de estudio a proyectar.

#### B.6 SERVICIOS AFECTADOS.

Las obras que se pretenden realizar se sitúan en suelo urbano consolidado, los servicios e infraestructuras que transcurren de forma subterránea y a una profundidad tal que en ningún momento las labores a realizar (fresado y posterior asfaltado) no afectarán a tales servicios de:

- Abastecimiento de agua potable.
- Red de Saneamiento.
- Gas natural.

Y para aquellos servicios que el trazado discurre aéreo grapado por fachadas de viviendas unifamiliares o posado en los postes de madera dispuestos en acerado público, no entorpecen para llevar a cabo las actuaciones proyectadas, siendo las siguientes:

- Energía Eléctrica.
- Telefonía.
- Alumbrado público.



La titularidad de las infraestructuras de Abastecimiento de agua potable, saneamiento y alumbrado público es de titularidad pública, propiedad del Ayuntamiento de Borox, y las restantes son de titularidad privada, correspondiendo la titularidad de Gas Natural a NEDGIA Grupo Naturgy, la energía eléctrica responde a la Compañía UFD DISTRIBUCION SA, y la instalación de telefonía subterránea dónde exista la titularidad de la misma responde a TELEFÓNICA ESPAÑA SA

El trazado de los servicios de titularidad pública quedará grafiado en los planos adjuntos de este proyecto, para garantizar la funcionalidad de los mismos y evitar problemas o averías que puedan repercutir negativamente en el avance de las obras.

La reposición de pavimento no afecta a las redes de los servicios ni de titularidad privada o pública, ya existentes **no siendo objeto de este proyecto la renovación de redes**, y los trabajos a ejecutar, conlleva afectación a elementos superficiales de las mismas (arquetas, pozos, imbornales y registros) que no interrumpe la prestación y el correcto funcionamiento de los servicios.

#### **1.4 OBJETO DEL PROYECTO**

El presente trabajo consiste en un Proyecto de Ejecución de Renovación de pavimento de las calles **CALVARIO, ESQUIVIAS, JUAN CARLOS I, PAJARITOS Y CUESTA PABELLÓN Y CALLE A DEFINIR** emplazadas todas en el Casco Urbano de BOROX (TOLEDO).

La zona de afección comprende los viales, Calvario, Esquivias y Juan Carlos I son calles de planimetría plana sin diferencias de rasante, sin inclinación entre anchos variables de 5 y 6,50 metros, siendo que ambas calles al final el tramo de calle de actuación tiene un ancho reducido de 3 -4 metros. Su pavimento es capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón. No existiendo complejidad de actuación.

La calle Pajaritos es de planimetría plana y son de pequeña extensión, presentan longitud media aproximada 25 metros, es una boca-calle de la principal Calle Juan Carlos



I. En el inicio de la calle, 4,60 metros aprox, el pavimento está constituido por una capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón y el resto de vial está formado por capa de rodadura de hormigón. No existiendo complejidad de acometer obras en las mismas.

La calle denominada Cuesta Pabellón queda definida por el edificio dónde se emplaza la Piscina Municipal Cubierta y como su nombre indica, al fondo de la calle da acceso al Polideportivo Municipal y Zona de Lavado de vehículos con agua presión, en la que se extiende una zona amplia destinada al aparcamiento de las instalaciones municipales deportivas. El pavimento está constituido por una capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón. No existiendo complejidad de acometer obras en las mismas y siendo aconsejable un extendido previo de relleno de juntas reflejas en el pavimento de profundidad considerable para garantizar una mayor durabilidad de la capa de rodadura a extender.

El estado generalizado de todos los viales objeto de actuación está muy deteriorado debido a muchos factores que influyen en su vida útil, siendo el más acusado el clima, dado que estamos inmersos en un cambio climático lo que da lugar a temperaturas muy elevadas en verano y en invierno a mucha pluviometría, y en su conjunto el pavimento se deforma aberturandóse grietas y fisuras que facilitan la entrada del agua de escorrentía lo que aumenta el deterioro acelerado del pavimento; otro de los factores más influyentes en el mal estado del asfalto actual son las obras acontecidas en los viales a los que se ven sometidas por las diferentes compañías de las infraestructuras de energía eléctrica, gas así como aquéllas producidas de índole público por averías en las redes del abastecimiento de agua.

Es por ello, que, las calles descritas, los trabajos a realizar en aquéllas que presentan doble capa de pavimento, son lo que siguen a continuación:

- Actuaciones previas: Señalización de las obras. Las obras de pavimentación se desarrollarán en zonas aberturadas al tráfico, manteniendo flujo activo de tráfico, se deberá señalar con suficiente tiempo el inicio de los trabajos (no menor a 48 h), por medio de avisos a vecindad en zonas de aparcamientos, como por medio de los medios de divulgación digital (web Ayuntamiento de





Boroj y redes sociales). Los trabajos deberán coordinarse con la Policía Local para su normal desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos deberán localizarse todas las arquetas y pozos de servicios que quedarán afectados por las pavimentaciones, a fin de localizarlas en los recorridos finales.

- Reparación de fisuras y grietas se hará empleando lechadas o mortero bituminosas para su empleo en tratamientos superficiales de mejora de la textura superficial, para calles Bomba, Olivar y resto de calles de inclusión objeto de actuación.
- Fresado completo de las calles en toda su extensión, de las calles Esquivias, Calvario, Juan Carlos I, y Pajaritos parcialmente según superficie definida en tabla adjunta de esta Memoria, eliminando la capa de rodadura existente asfalto de 5 cm de espesor, transporte de material a planta de reciclado.
- Demolición previa de tapas de registro de los pozos de registro de saneamiento existentes y sumideros transversales en cada calle objeto de actuación y posterior colocación de marcos y nuevas tapas de registro circular de fundición dúctil (clase D-400 UNE En-124) hasta nivel de nueva rasante.
- Limpieza de la superficie para garantizar la adherencia del asfalto.
- Riego de imprimación con emulsión bituminosa, previa preparación de superficie.
- Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente tipo AC-16 surf- S espesor de 5 cm, compactado por apisonadora vibrante, con cortes de capa de rodadura en encuentros de calles perpendiculares, un bombeo del 1-2% al centro longitudinal de la calle para evitar la entrada de aguas a las viviendas.



- Se finalizarán los trabajos, con la señalización horizontal de los viales de actuación. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura BI-COMPONENTE para exterior para señalización horizontal de CEDA EL PASO, PASOS DE PEATONES, LINEAS DE APARCAMIENTO EN LÍNEA/ BATERIA, conforme a grafiado en planos de proyecto.
- Extendido y formación de reductores de velocidad "in situ" tipo LOMO DE ASNO, que atendiendo al PG-3.

## 1.5 DATOS DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

### 1.5.1. Perímetro y Superficie

A continuación, se indican todas las calles de actuación con la superficie de afectación de asfalto:

Denominación	Superficie (m2)
Calle Calvario	1274,10
Calle Esquivias	359,00
Calle Juan Carlos I	1.882,14
Cuesta Pabellón	414,69
Calle Pajaritos	202,50
Calle a definir	150,00
<b>TOTAL</b>	<b>4.282,43</b>

Dado el estado actual de deterioro y agotamiento del pavimento de todas las calles, la superficie y espesor de fresado coincide con la superficie de pavimentación, para los viales Esquivias, Calvario, Juan Carlos I, habiéndose descontado 41,30 m2 de superficie de asfalto existente recientemente renovado en la calle Esquivias al inicio de ésta en la confluencia de las calles Baler, Seseña y Loza (fuera de actuación), restando toda extensión de la calle Cuesta Pabellón y el tramo existente de hormigón de calle Pajaritos, siendo una superficie total de fresado:



Denominación	Superficie (m2)
Calle Calvario	1274,10
Calle Esquivias	359,00
Calle Juan Carlos I	1.882,14
Calle Pajaritos	164,75
Calle a definir	150
<b>TOTAL</b>	<b>3.829,99</b>

### **1.6. CONDICIONANTES CONSTRUCTIVOS**

Los viales descritos anteriormente son calles consolidadas por las edificaciones que tienen a sus lados, por tanto, tienen anchos definidos, así como las alineaciones y rasantes marcadas, a las cuales nos tendremos que adaptar en las pavimentaciones de las mismas.

### **1.7. DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

Debido a los condicionantes anteriores, la obra se centra en:

- Actuaciones previas: Señalización de las obras. Las obras de pavimentación se desarrollarán en zonas aperturadas al tráfico, manteniendo flujo activo de tráfico, se deberá señalar con suficiente tiempo el inicio de los trabajos (no menor a 48 h), por medio de avisos a vecindad en zonas de aparcamientos, como por medio de los medios de divulgación digital (web Ayuntamiento de Borox y redes sociales). Los trabajos deberán coordinarse con la Policía Local para su normal desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos deberán localizarse todas las arquetas y pozos de servicios que quedarán afectados por las pavimentaciones, a fin de localizarlas en los recrecidos finales.



- Reparación de fisuras y grietas se hará empleando lechadas o mortero bituminosas para su empleo en tratamientos superficiales de mejora de la textura superficial, para calles Bomba, Olivar y resto de calles de inclusión objeto de actuación.

**550 METROS LINEALES**

- Fresado completo de las calles en toda su extensión, de las calles Esquivias, Calvario, Juan Carlos I, Pajaritos, eliminando la capa de rodadura existente asfalto de 5 cm de espesor, para regularizar el nivel en toda la calle, barrido, limpieza y transporte de material sobrante a planta de reciclaje.

**SUPERFICIE DE FRESADO: 3.829,99 M2**

- Demolición previa de tapas de registro de los pozos de registro de saneamiento existentes y sumideros transversales en cada calle objeto de actuación y posterior colocación de marcos y nuevas tapas de registro circular de fundición dúctil (clase D-400) hasta nivel de nueva rasante.

**26 TAPAS Y MARCOS DE FUNDICION DE POZO DE REGISTRO DE 80 CM, SECCION CIRCULAR.**

**1 TAPA DE REGISTRO DE SECCIÓN CUADRADA.**

**IMBORNALES CL CALVARIO Y 1 UD CL JUAN CARLOS I**

- Limpieza de la superficie para garantizar la adherencia del asfalto.

**SUPERFICIE DE LIMPIEZA: 4.282,43 M2**

- Riego de imprimación.

**SUPERFICIE DE IMPRIMACION: 4.282,43 M2**

- Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente tipo AC-16 surf- D con el mismo espesor de 5 cm, compactado por apisonadora vibrante, con cortes de capa de rodadura en encuentros de calles perpendiculares, un bombeo del 1-2% al centro longitudinal de la calle para evitar la entrada de aguas a las viviendas.

**SUPERFICIE DE EXTENDIDO MBC AC-16: 4.282,33 M2**



- Se finalizarán los trabajos, con la señalización horizontal de los viales de actuación. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura BI-COMPONENTE para exterior para señalización horizontal de CEDA EL PASO, PASOS DE PEATONES, LINEAS DE APARCAMIENTO EN LÍNEA/ BATERIA, conforme a grafiado en planos de proyecto.  
PASO DE PEATONES= 2 UD (CL JUAN CARLOS I)  
CEDA EL PASO= 1 UD CL CALVARIO + 1 UD CUESTA PABELLÓN  
STOP = 1 UD (CUESTA PABELLÓN)  
PROHIBICION APARCAMIENTO (Color amarillo) = 120,50 M (CL JUAN CARLOS I) + 6,50 MT CL PAJARITOS + 55,85 MT  
LINEA APARCAMIENTO LINEA/ BATERIA (Color blanco) = 2 UD LINEA / 1 UD BATERIA (CL JUAN CARLOS I) + 9 UD LINEA (CUESTA PABELLÓN)
- Extendido y formación de reductores de velocidad "in situ" tipo LOMO DE ASNO, que atendiendo al PG-3  
1 UNIDAD  
LONGITUD= 5,00 ML/ UD REDUCTOR, CL JUAN CARLOS I

## **1.8. SISTEMA CONSTRUCTIVO**

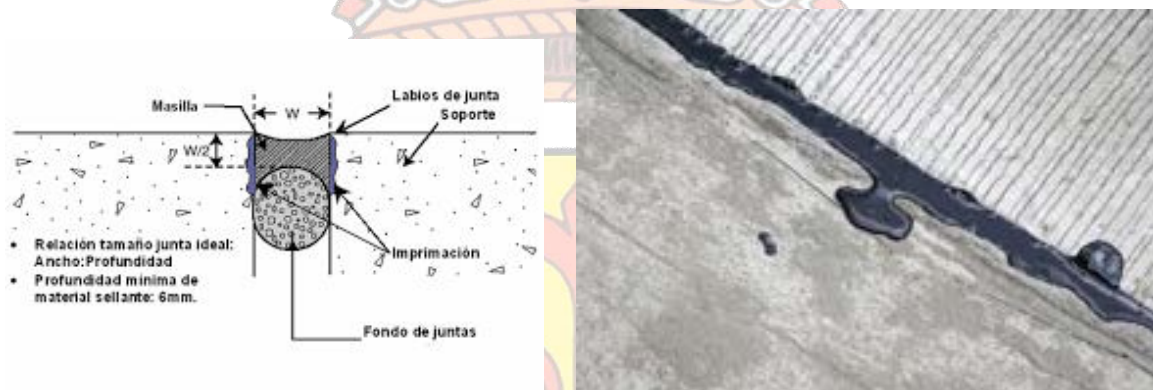
### **SELLADO DE JUNTAS Y FISURAS**

Los firmes cuya vida se está agotando o que experimentan fallos prematuros empiezan a desarrollar unas fisuras en el seno de su estructura que, con el tiempo, alcanzan la superficie. Este agrietamiento es un proceso complejo que puede originarse por diferentes mecanismos: sobrecarga, fatiga, retracción térmica, movimientos del terreno, asientos diferenciales en el terraplén, hinchamiento de arcillas de capas inferiores sensibles a la variación de humedad o defectos constructivos. Las grietas son una vía de entrada a los agentes atmosféricos externos y productos contaminantes, causantes de la degradación del pavimento y de su regularidad, además de provocar una disminución de la capacidad portante de las capas inferiores del firme.



Es por ello, que previamente a la extensión de la capa de rodadura MBC se procede a realizar un tratamiento superficial de la capa, consiguiendo la estanqueidad de las grietas, evitando su evolución y degradación del pavimento que pasará a ser la capa de asiento de nuestro firme, para garantizar su resistencia a tensiones y esfuerzos, convirtiendo el firme en mixto (formado por base rígida y rodadura flexible).

El sellado de juntas y fisuras se hará empleando lechadas o mortero bituminosas para su empleo en tratamientos superficiales de mejora de la textura superficial o sellado de pavimentos, son mezclas fabricadas a temperatura ambiente con un ligante hidrocarbonado (emulsión bituminosa) áridos, agua y, eventualmente, polvo mineral de aportación y adiciones, cuya consistencia es adecuada para su puesta en obra y pueden aplicarse en una o varias capas.



Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la lechada bituminosa y obtención de la fórmula de trabajo.

Cálculo del equilibrado de todos los componentes de la mezcla, su dosificación, y fijar la maquinaria de extendido.

- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.

Se limpiará de polvo, grasa o cualquier materia extraña. Para lograrlo se emplea una lanza térmica (invierno), o un soplador (verano). La lanza térmica es una herramienta capaz de proyectar un chorro de aire caliente sobre la fisura y sus labios, el cual



producirá, si se mantiene la distancia adecuada desde la boquilla de proyección al pavimento, un calentamiento de la superficie interna de los mismos a una temperatura entre 60 y 80 °C, favoreciendo, sin aplicar llama directa, la perfecta unión con el producto de sellado.

Con la aplicación de aire caliente se consiguen los siguientes efectos:

- Reblandecimiento del ligante.
- Eliminación de partículas adheridas.
- Aumento de la textura superficial
- Limpieza de partículas extrañas, polvo, etc.
- Calentamiento de los bordes de la fisura para favorecer la adherencia.

En verano, debido a la temperatura que adquiere el firme, no es necesario el uso de la lanza térmica.

Es una operación muy importante, ya que una superficie sucia se corre el riesgo de falta de adherencia de la mezcla con el soporte. Para ello limpiar la zona de cualquier material extraño en el pavimento, agua, barro, grasas, etc... preferentemente con máquina barredora.

- Fabricación de la lechada bituminosa.

Es necesario previamente regularizar la superficie de extensión.

Se realizará el calentamiento en una caldera con baño de aceite que impida sobrecalentamientos locales, hasta alcanzar la temperatura de trabajo de 180 °C

- Extensión de la lechada bituminosa.

A continuación, se procederá al vertido del producto sobre la fisura o grieta a sellar, utilizando un dispositivo de reparto que permita mantener un ancho constante a caballo sobre los labios de la grieta.



El ancho de sellado estará comprendido entre 5 y 15 cm, en función del estado de la grieta. El espesor sobre el pavimento será del orden de 2 mm.

El producto de sellado rellenará la grieta debidamente preparada hasta cinco más menos 1 mm por debajo de la superficie de pavimento, cuando los trabajos se realicen a una temperatura inferior de 20 °C y se enrasará la grieta cuando los trabajos se realicen a una temperatura igual o superior a 20 °C,

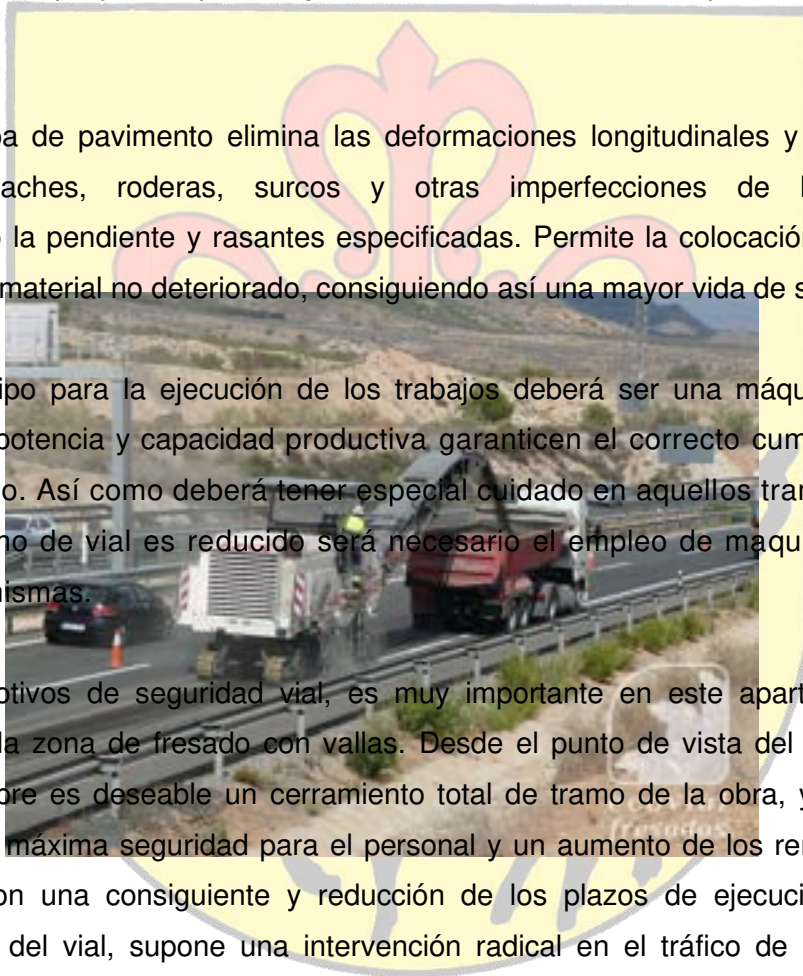
### **FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EXISTENTE**

Este trabajo consiste en la obtención de un perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente, sin modificación de su rasante natural, mediante el fresado en frío, de acuerdo con los alineaciones y dimensiones indicados en los documentos del proyecto, para lograr la colocación de un espesor de pavimento constante.

La capa de pavimento elimina las deformaciones longitudinales y transversales existentes, baches, roderas, surcos y otras imperfecciones de la superficie, reproduciendo la pendiente y rasantes especificadas. Permite la colocación de la nueva capa sobre el material no deteriorado, consiguiendo así una mayor vida de servicio.

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto cumplimiento del plan de trabajo. Así como deberá tener especial cuidado en aquellos tramos de calles donde el ancho de vial es reducido será necesario el empleo de maquinaria que se ajuste a las mismas.

Por motivos de seguridad vial, es muy importante en este apartado cerrar el perímetro de la zona de fresado con vallas. Desde el punto de vista del contratista de fresado, siempre es deseable un cerramiento total de tramo de la obra, ya que así se garantiza una máxima seguridad para el personal y un aumento de los rendimientos de maquinaria con una consiguiente y reducción de los plazos de ejecución, pero una clausura total del vial, supone una intervención radical en el tráfico de la carretera y







requiere realizar desvíos, siendo lo más habitual el corte parcial de la vía, reduciendo anchos de calle a un solo carril, con flujo activo de tráfico, con la implantación de las medidas de seguridad idóneas.

Inmediatamente antes de las operaciones de fresado, la superficie de pavimento deberá encontrarse limpia y, por lo tanto, deberán adelantarse las operaciones de barrido y/o soplado que se requieran para lograr tal condición.

El tambor se hará bajar lentamente, hasta alcanzar el espesor de fresado; una vez nivelada la máquina, respetando la pendiente de bombeo, comenzará a avanzar.

Los camiones se colocarán por delante de las máquinas avanzando a la misma velocidad que éstas, de modo que la cinta transportadora vierta siempre sobre la caja del camión.

Una vez lleno el camión, la fresadora se detendrá hasta que otro camión haya ocupado el lugar del primero.

Por detrás de las fresadoras trabajará una minibarroadora, con el fin de eliminar toda la gravilla suelta de la calzada.

El fresado se efectuará sobre el área determinada previamente, a temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto existente. El espesor del mismo será el indicado en las especificaciones del proyecto siendo de 5 cm de espesor en todos los viales.

Se contará en obra con un camión cisterna para rellenar el depósito de agua de las fresadoras.

El material extraído deberá ser transportado y acopiado devuelto a Planta de reciclaje de Asfalto para su posterior reutilización, siendo necesario presentación del certificado de gestión de Residuos de la obra. Durante la



manipulación del material fresado, deberá evitarse su contaminación con suelos u otros materiales extraños.

En caso de requerirse el fresado en proximidades de guarniciones y en otros sitios inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento deberá demolerse empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada.

<b>SUPERFICIE DE AFECCIÓN</b>	<b>3.829,99</b>
<b>ESPESOR DE FRESADO</b>	<b>5 cm</b>

### **RIEGO DE IMPRIMACION**

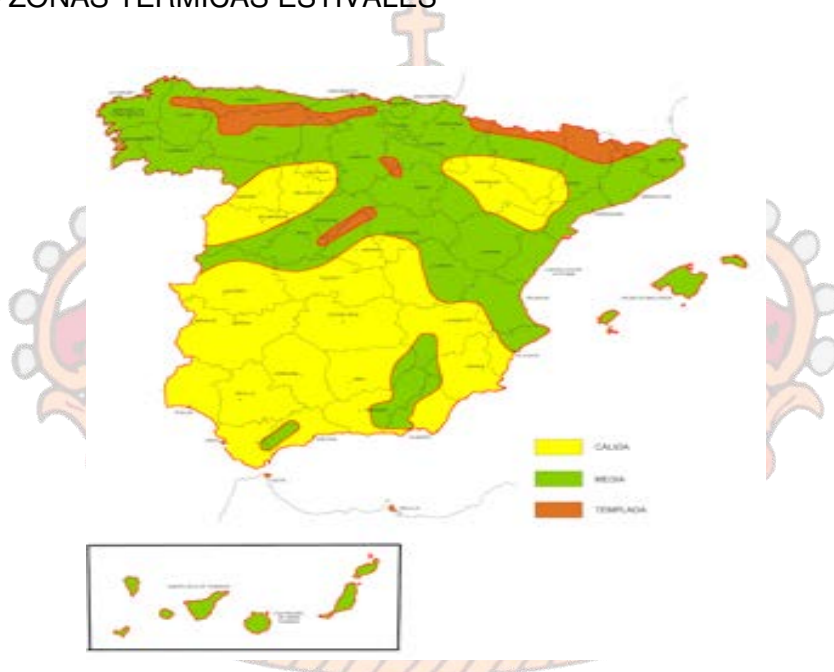
Sobre la base estabilizada debidamente terminada, superficialmente seca y barrida, se aplicará en todo el ancho de la calle, un riego de imprimación con emulsión asfáltica a razón de 1,00 Lts/m<sup>2</sup> aproximadamente.

### **EXTENDIDO DE CAPA DE RODADURA MBC AC-16**

Para la elección del tipo de ligante bituminoso, así como para la relación entre su dosificación en masa y la del polvo mineral, se tendrá en cuenta la zona térmica estival definida en la figura 3 del punto 6.2.1. Mezclas Bituminosas en caliente de Norma 6.1.-IC "Secciones de firme" del PG3



FIGURA 3 – ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES



El espesor 6.2.1.1. Espesor de las capas de la citada Norma, los espesores de cada capa vendrán determinados por los valores dados en la tabla 6. Salvo justificación en contrario las secciones de firme se proyectarán con el menor número de capas posible compatible con los valores de dicha tabla, al objeto de proporcionar una mayor continuidad estructural del firme, correspondiendo a las vías objeto de renovación de pavimento, *para capas de RODADURA, un espesor de 5 cm, para un tráfico pesado T3 – T4 y tipo de mezcla D y S.*

La mezcla bituminosa en caliente, Tipo AC-16 SURF S será extendida y compactada con un espesor medio de 5 cm., mediante apisonadora.

Las Mezclas Bituminosas en Caliente son aquellas combinaciones de áridos, incluyendo el polvo mineral, más un ligante hidrocarbonado y ante eventualidad, aditivos, todos ellos combinados a los efectos de que todas las partículas del árido queden cubiertas por una película de ligante homogénea.

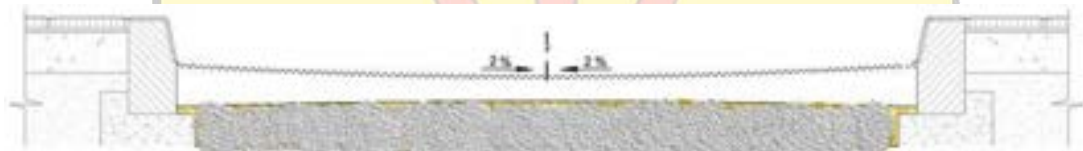


Su proceso de fabricación consiste en calentar el ligante junto con los áridos, exceptuando el polvo mineral de aportación, y se realiza su puesta en obra con una temperatura muy superior al ambiente.

Estas mezclas asfálticas se llevan a cabo en plantas, efectuando un control exhaustivo de las características de la producción. Luego se transportan en camiones que disponen de cajas lisas y estancas, tratadas interiormente con un producto que impide la adherencia de la mezcla bituminosa; se cubren con lonas y luego se realiza la distribución de la mezcla con entendedoras mecánicas y consolidándolo con rodillos adecuados.

Para el sellado de la capa de rodadura es obligatorio el uso de apisonadora neumática.

Las pendientes transversales de las calzadas serán del 2% al eje central y longitudinal de calle. Las pendientes longitudinales se tendrán que adaptar a las pendientes actuales teniendo en cuenta los encuentros con las distintas calles.



### **COLOCACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE POZOS DE REGISTRO**

Se realizará el recibido de los marcos y tapas de registro de los pozos de saneamiento existentes, hasta la nueva cota de rasante, e inclusive se repondrán las tapas de registro que se encuentren deterioradas y/o obsoletas y que se encuentren fuera de normativa.



La correcta instalación de los registros de calzada es fundamental para garantizar la durabilidad y el funcionamiento de los mismos, evitando problemas futuros como movimientos de las tapas que producen ruidos, deterioros del material de los bordes e incluso roturas indeseadas.

#### ■ **Posicionado del marco, nivelado y encofrado**

- En la medida de lo posible, los conjuntos se colocarán según el sentido del tráfico de forma que si la tapa es articulada el sentido de apertura sea contrario al del tráfico.
- Poner el marco en el asiento de anclaje.
- Nivelar el marco según la pendiente de la calzada, mediante cuñas, colgada o por cualquier otro sistema que garantice su estabilidad en las fases sucesivas.
- El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Encofrar el interior del conjunto, para evitar que el hormigón penetre en el pozo.
- Se aconseja en el caso de los conjuntos de grandes dimensiones donde los marcos sean susceptibles a deformarse, realizar las operaciones de nivelado con las tapas instaladas.

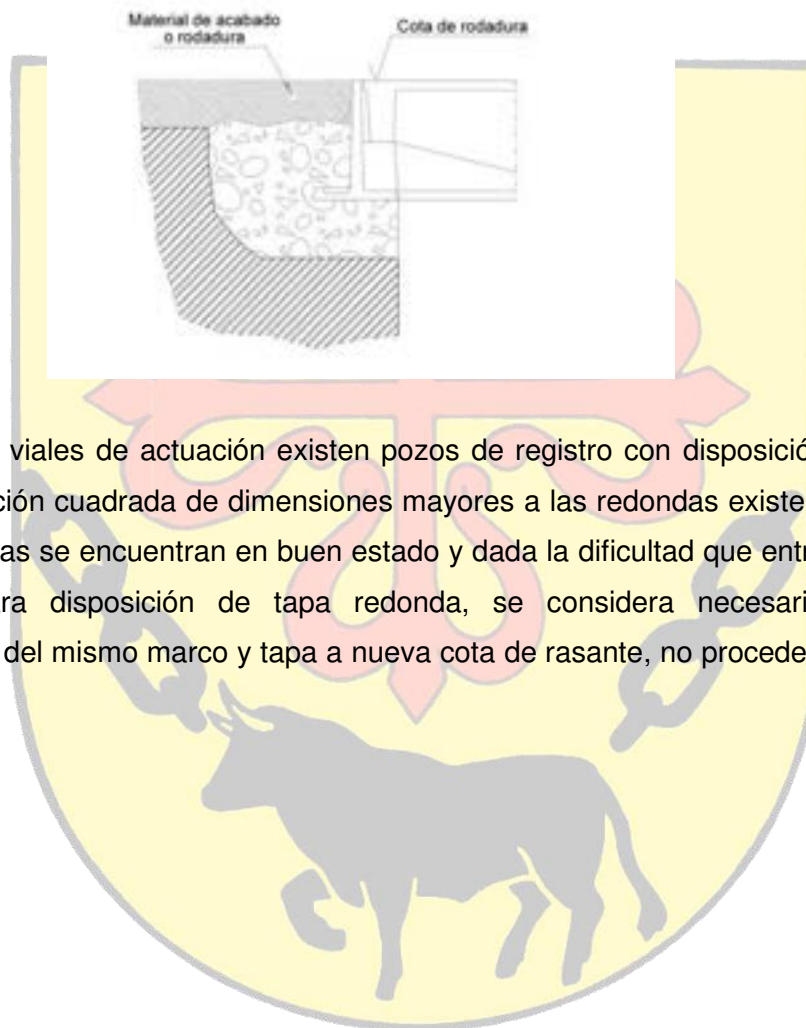
#### ■ **Hormigón de fijación**

- Preparar el hormigón según la norma EHE (calidad, tratamiento, tiempo de fraguado).
- Echar el hormigón entre el marco y el agujero del asiento, vibrándolo para conseguir que el hormigón penetre debajo del asiento del marco, permitiendo que el marco transmita la carga al hormigón en la totalidad de su superficie.
- No debe haber mortero u hormigón en el interior del marco en la zona del cierre ni en la zona de la bisagra. Eliminarlo antes de cerrar la tapa.
- Deben quedar 3 cms libres de mortero u hormigón debajo de la rasante para permitir la posterior colocación del material de acabado o rodadura.
- La calidad del hormigón, su tratamiento y tiempo de fraguado se realizará de acuerdo a la norma EHE y se extremarán las medidas para evitar un fraguado no deseado



### ■ Acabado y puesta en circulación

- Antes de pasar un rodillo compactador, asegurar que la tapa no sobresale del marco, que no hay grava/piedras sobre la junta y que el marco no sobresale sobre el nivel del pavimento final.
- Realizar el pavimento final requerido (mortero, asfaltado, embaldosado). El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Cerrar la tapa, verificando su correcto apoyo en el marco. Rasquetear las zonas de asiento de tapa y marco.
- En el caso de que el registro sea articulado o tenga cualquier otra especificación se realizaran las pruebas oportunas
- Cepillar la junta en la zona de asiento (encima y debajo) y evacuar la gravilla.
- Limpiar la zona afectada y puesta en circulación.



En los viales de actuación existen pozos de registro con disposición de marco y tapa de fundición cuadrada de dimensiones mayores a las redondas existentes tipo en el municipio, éstas se encuentran en buen estado y dada la dificultad que entraña el reducir el hueco para disposición de tapa redonda, se considera necesario, solamente asentamiento del mismo marco y tapa a nueva cota de rasante, no procede reposición de nuevas tapas.



### **SUMIDEROS/ IMBORNALES**

Sumidero/ imbornal es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

La forma y dimensiones de los imbornales y de los sumideros, se encuentran ya definidos y su emplazamiento queda reflejada en los planos del proyecto.

El orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe, especialmente en los sumideros. Los imbornales deberán tener una depresión a la entrada que asegure la circulación del agua hacia su interior.

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzcan atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.



Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm). Tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los sumideros y de los imbornales cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

## **REDUCTORES DE VELOCIDAD Y SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

### ■ Reductores de velocidad

Son dispositivos colocados sobre la superficie de rodadura, cuya finalidad es la de mantener unas velocidades de circulación reducidas a lo largo de ciertos tramos de vía.

Su efectividad reside en el hecho de crear una aceleración vertical en los vehículos al atravesar los dispositivos, que transmite incomodidad a los conductores y ocupantes cuando se circula a velocidades superiores a las establecidas.

Los **Reductores de Velocidad** (RDV), más comúnmente utilizados, se clasifican, atendiendo a su geometría, en los siguientes tipos:

- **Reductores de Velocidad de sección transversal trapezoidal (prefabricado)** (paso peatonal sobreelevado). Estos dispositivos cumplen la función de pasos peatonales, situándose su rasante a un nivel ligeramente superior al del firme. A





efectos legales le son de aplicación las disposiciones vigentes relativas tanto a pasos de peatones como a reductores de velocidad.

Las normas de ejecución cumplirán en todo momento la PG-3.

Los reductores prefabricados se componen generalmente de módulos que se ensamblan y fijan al pavimento in situ.

Las operaciones de almacenamiento, transporte, acopio y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar deterioros ni solicitaciones excesivas que pudieran dañar los distintos elementos. Si tras los controles oportunos se detectaran módulos con defectos que pudieran repercutir negativamente en sus condiciones resistentes, de estabilidad o de comportamiento, serían rechazados.

En el montaje se realizará el ensamblaje de los distintos módulos, de modo que el conjunto resultante se adapte a la forma prevista para el dispositivo a instalar.

Los módulos y, por tanto, el dispositivo en su conjunto, se fijarán al pavimento mediante tornillos o adhesivos químicos, respetando las tolerancias relativas a los bordes de entrada (los cuales se indican en el apartado siguiente) y garantizando la estabilidad y el comportamiento de los dispositivos frente al impacto de las ruedas de los vehículos al pasar sobre ellos.

Los tornillos de fijación quedarán perfectamente embutidos en el reductor sin que sobresalga elemento o parte alguna de los mismos con respecto a la superficie del RDV.

Se debe garantizar el drenaje de las aguas que circulan por la calzada de forma que no se produzcan retenciones de agua o encharcamiento en los extremos de los Reductores de Velocidad. Por ello, dada la amplitud del ancho de calle, se opta, por dejar libre de instalación ambos márgenes de la calle.



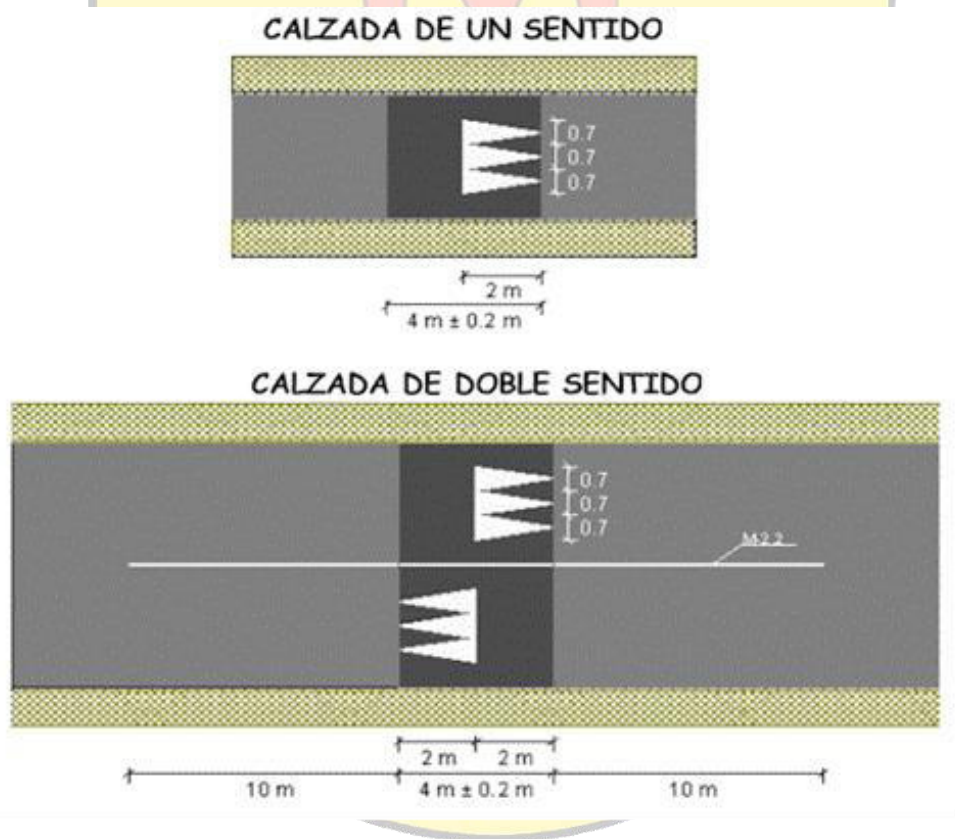
### ■ Reductores de velocidad "in situ" tipo lomo de asno

También por la tipología y características de la calle se podrá ejecutar reductores de velocidad "in situ" tipo lomo de asno, que atendiendo al PG-3 en su articulado 3.3.2.2 tendrá sección transversal circular, serán:

- Altura:  $6 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$ .
- Longitud:  $4 \text{ m} \pm 0,20 \text{ m}$ .

Tanto en la travesía como en el entorno de los **Reductores de Velocidad** se dispondrá la señalización que a continuación se detalla, con el objeto de garantizar los objetivos de mejora de la seguridad de la circulación que se persiguen con estos dispositivos.

No tienen la función de pasos de peatones. El diseño incluirá como elementos distintivos del sentido de circulación tres triángulos blancos realizados sobre la parte ascendente del «lomo de asno» (la figura adjunta muestra el caso de los construidos in situ).





### ■ Señalización horizontal

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macro-textura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.



Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el pavimento. La marca vial será permanente, de larga duración (duración aproximada de uno o más ciclos climáticos)

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius ( $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius ( $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora ( $> 25\text{ km/h}$ ).

En caso de rebasarse estos límites, el director de las Obras podrá autorizar la aplicación.

Para la operación de pintado será necesario las siguientes actuaciones previas:

- Premarcaje y replanteo
- Limpieza
- Preparación de la superficie: imprimación
- Pintado

Su ejecución se llevará a cabo atendiendo en todo momento Norma 8.2-I.C Marcas Viales de PG-3 y toda la normativa de aplicación.



- **Marca de estacionamiento de vehículo (STOP)**

***Se ejecutará en la Calle CUESTA EL PABELLÓN***

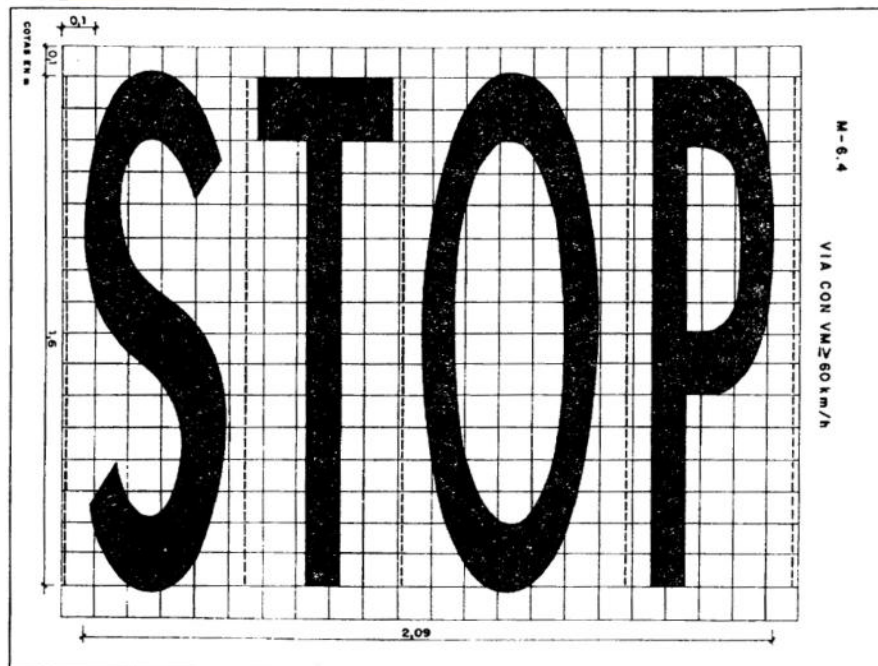
Su ubicación se reflejará en los planos de proyecto.

Color de aplicación, **blanco**.

Función: Indicación al conductor de la obligación de detener su vehículo ante una próxima línea de detención o, si esta no existiera, inmediatamente antes de la calzada a la que se aproxima, y de ceder el paso a los vehículos que circulen por esa calzada.

Situación: Esta señal se situará antes de la línea de detención ([apartado 3.4.1](#) del PG3) o, si esta no existiera, antes de la marca de borde de calzada, a una distancia comprendida entre 3 y 10 metros.

La marca deberá ser siempre perpendicular al eje del carril al que afecta, aun en los casos en los ello conlleve que no sea paralela a la marca transversal continua de detención asociada.





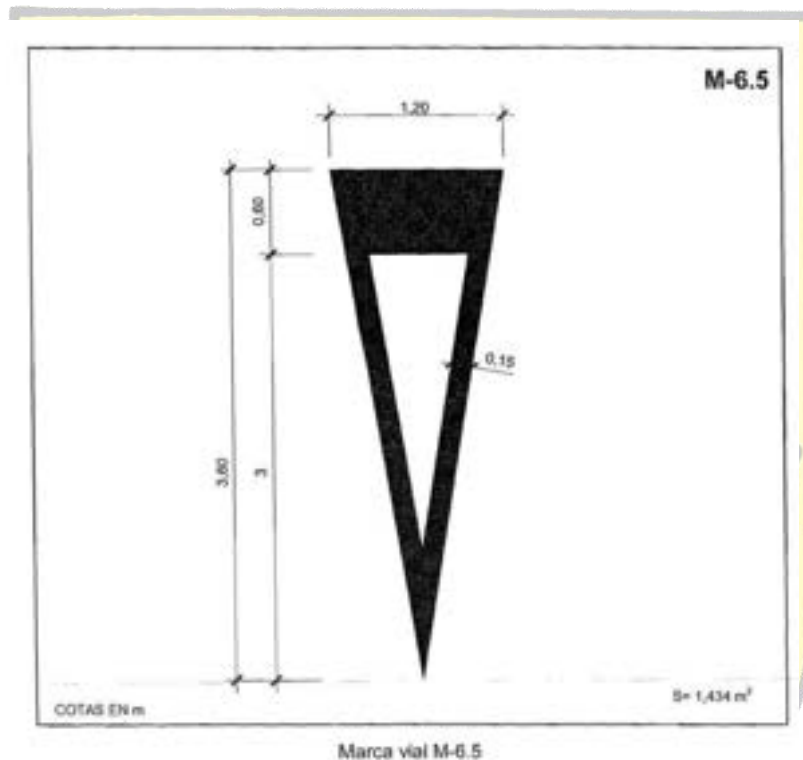
- **Marca de parada de vehículo (CEDA EL PASO)**

*Se ejecutará en los espacios de mayor seguridad en el emplazamiento indicado en planos de proyecto en calle Calvario en la confluencia en calle Esquivias y Cuesta Pabellón, dando prioridad circulación en el interior de las rotondas.*

Color de aplicación, **blanco**.

Función: Indicación al conductor de la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso ante la línea de CEDA EL PASO.

Situación: Esta señal se situará antes de la línea de ceda el paso o del lugar donde se haya de ceder el paso, a una distancia entre 2,5 y 25 metros, recomendándose entre 5 y 10 metros.





### **Marca de PASO PARA PEATONES**

Indica una zona en la que los conductores deben dejar paso a los peatones. Está constituida por una serie de líneas dispuestas en bandas paralelas al eje de la calzada y formando un conjunto transversal a la vía.

No podrán utilizarse líneas de otros colores que alternen con las blancas.

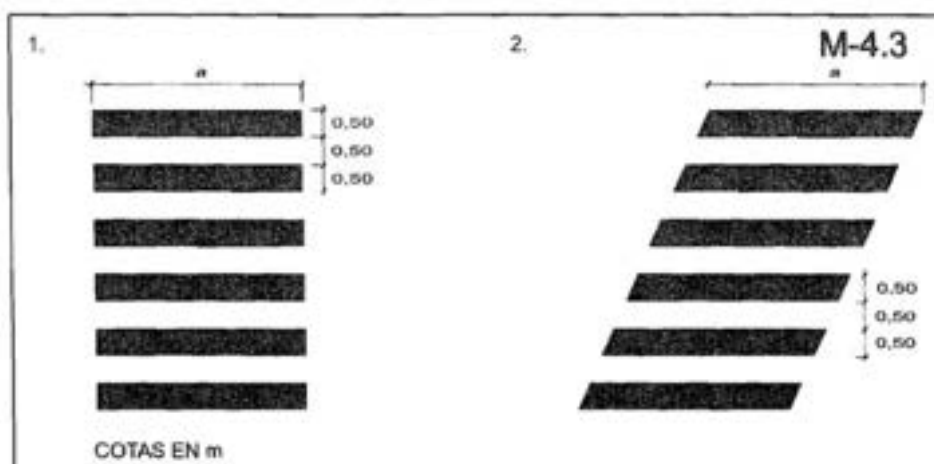
No se deberán disponer de marca de paso de peatones en vías con velocidad máxima permitida superior a 50 km/h.

La anchura a del paso podrá ser variable en función de la intensidad del paso de peatones y no ser inferior a 4 metros. En una vía con velocidad limitada y no superior a 40 km/h y longitud de paso inferior a 6 m, podrá reducirse la anchura del paso hasta 2,50 metros, si las circunstancias así lo aconsejen.

Se procurará que ninguna banda quede con una anchura inferior a 0,50 m para lo cual se hará que la banda más próxima al borde de la plataforma o al bordillo quede a una distancia del mismo comprendida entre 0 y 0,50 m.

En calzadas de doble sentido de circulación se procurará que el eje de la marca vial de separación de sentidos coincida con el eje de una banda o de un vano.

**Marca: M-4.3**



**Marca vial M-4.3**



### Para delimitaciones de zonas o plazas para estacionamiento.

Función: Delimitación de la zona o las plazas dentro de las cuales deberán quedar los vehículos al ser estacionados por sus conductores.

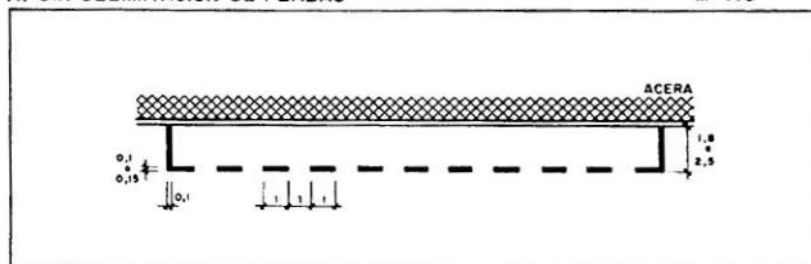
Color de aplicación, **blanco**.

Cuando en esta zona especial no sea posible marcar los límites del estacionamiento (por ejemplo, calles con estacionamiento alterno) se podrá marcar el centro de la calzada con cuadrados de 0,50x0,50 metros de color azul y una separación mínima entre sí de 20 metros.

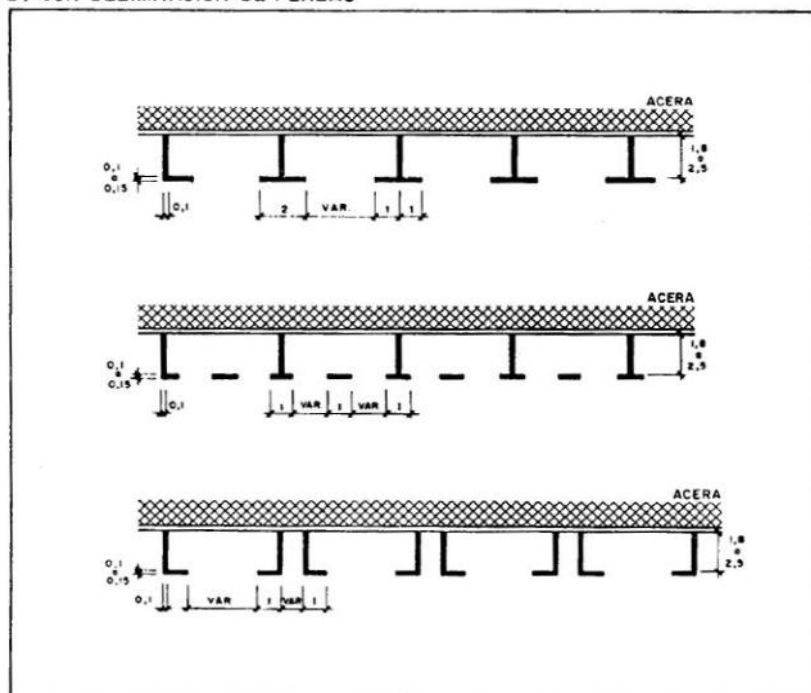
### ESTACIONAMIENTO EN LINEA

A) SIN DELIMITACION DE PLAZAS

M-7.3



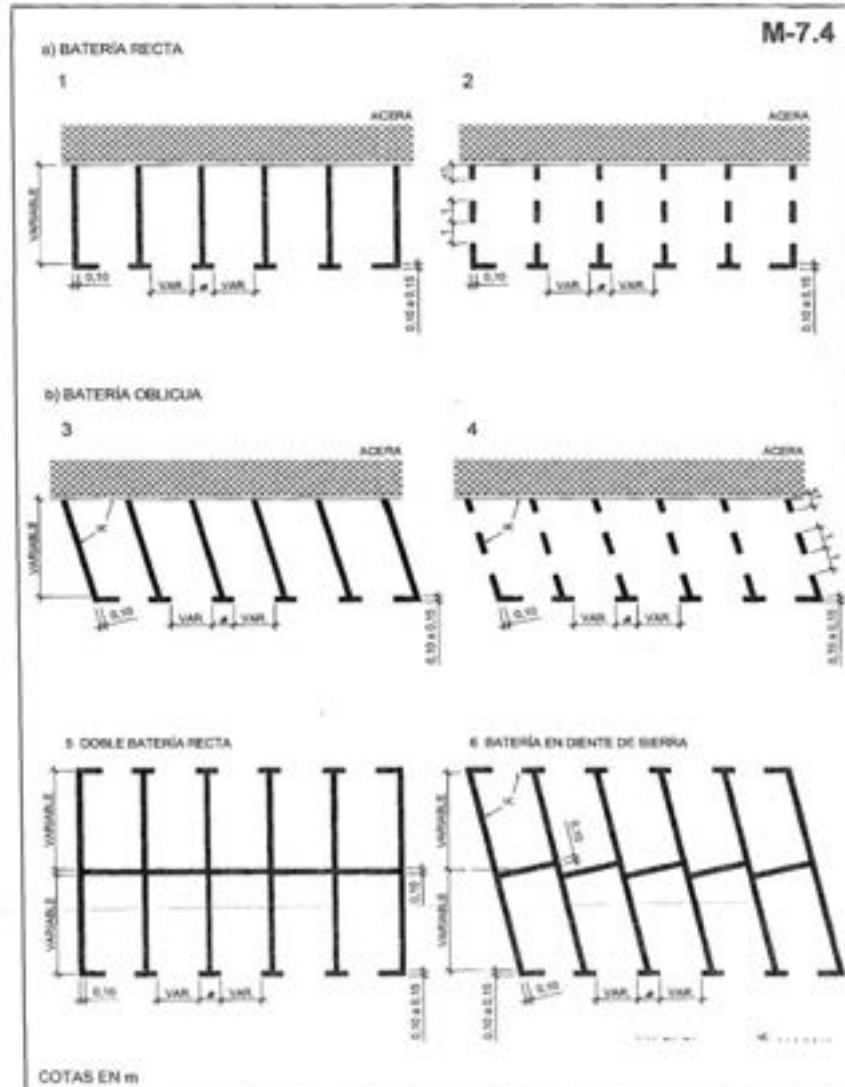
B) CON DELIMITACION DE PLAZAS



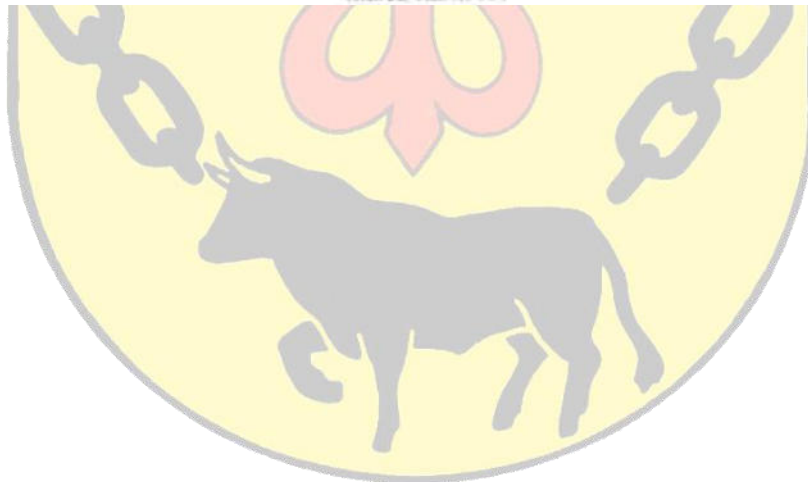




## ESTACIONAMIENTO EN BATERIA



Marca vial M-7.4



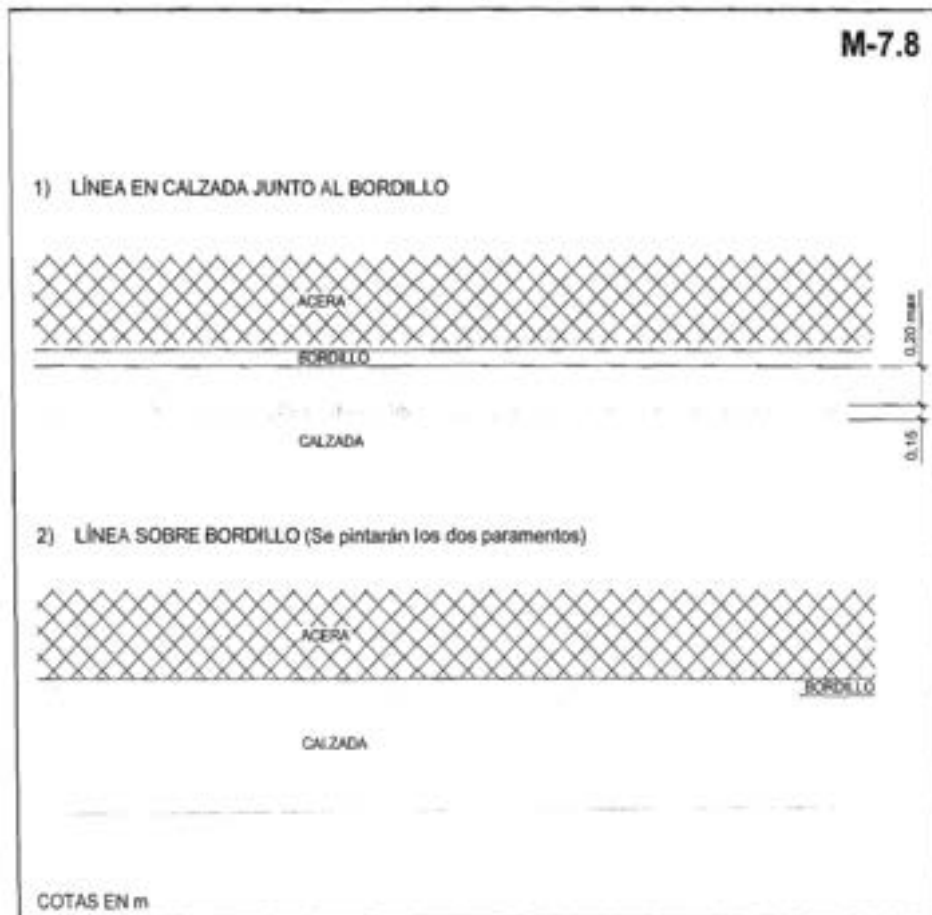


### Línea longitudinal continua de prohibición de parada y estacionamiento

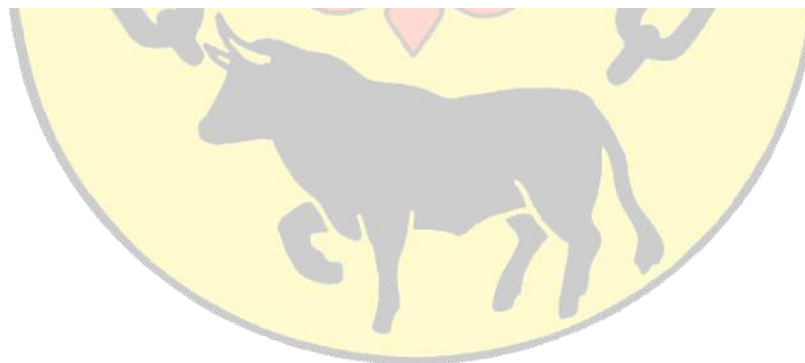
Indicación de que está prohibida la parada y, por tanto, también el estacionamiento en el lado de la calzada donde está situada.

Color aplicación: **Amarillo**

Color: amarillo; Marca M-7.8



Marca vial M-7.8





### **1.9. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA APLICABLE**

Las Normas e Instrucciones que se han tenido en cuenta para la redacción de este Proyecto se enumeran y describen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto. De ellas, las fundamentales son las siguientes:

- Normas Dictadas por la Presidencia del Gobierno y Disposiciones y Ordenanzas del MOPU.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Obras de Carreteras y Puentes PG-3.
- Instrucciones de carreteras vigentes del Ministerio de Fomento.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Código de Accesibilidad de Castilla La Mancha
- Ordenanzas Municipales de Borox.

### **1.10. CODIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA LA MANCHA**

El proyecto consiste en la pavimentación de las calles descritas anteriormente. Calles consolidadas, las cuales tienen anchos definidos por las edificaciones existentes, siendo en algunos tramos de ancho de dimensiones diferentes, por tanto, para el cumplimiento del Código de Accesibilidad de Castilla La Mancha, se tendrá en cuenta el artículo 1.1.2. Del Anexo 1, sobre itinerarios mixtos accesibles para personas y vehículos y a la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados y Código de Accesibilidad de Castilla La Mancha.

Para mejorar en la medida de lo posible la accesibilidad se dispondrán en los pasos de peatones vados accesibles según indica el artículo 1.2.1. Del Anexo 1 de dicho Código.



## SUPRESIÓN DE BARRERA ARQUITECTÓNICAS

Las obras de mejora de la pavimentación no afectan a la contribución de eliminación de barreras arquitectónicas, sin embargo, contribuyen a facilitar la accesibilidad de las mismas eliminando fundamentalmente los defectos del firme que pudieran ocasionar caídas o accidentes a los usuarios.

### **1.11. PLAZO DE EJECUCION**

El plazo de ejecución de las obras se establecerá en **2 SEMANAS** a partir del acta de replanteo.

### **1.12. JUSTIFICACION DE OBRA COMPLETA**

Se hace constar expresamente que de conformidad con lo dispuesto en los artículos 58 y 64 del Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por el Decreto 3410/1.975, se manifiesta que el presente Proyecto de construcción se refiere a una obra completa en el sentido expuesto en dichos artículos, habiéndose justificado debidamente las soluciones adoptadas y definido las obras con el detalle necesario para llevar a cabo su ejecución, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso general.

Dadas las características del Proyecto, y según el artículo 13, punto 3 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se considera como obra completa.

### **1.13. ACTA DE REPLANTEO**

La firma del acta de replanteo tendrá un **plazo de 15 DÍAS desde la fecha de adjudicación definitiva**, o el plazo que estime el órgano de adjudicación.



#### **1.14. PLAZO DE GARANTIA**

El **plazo de garantía será de 1 AÑO** a partir de la fecha **del acta de recepción DEFINITIVA** de la obra.

#### **1.15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

En base a Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, Subsección 4ª "Clasificación de las empresas", art. 77." Exigencias y efectos de la clasificación", apartado 1ª. "Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores (...)", así como el Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas, en cuanto al Capítulo II "De la clasificación y registro de empresas", Sección 1ª Clasificación de empresas contratistas de obras, art. 25 Grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras, a los efectos previstos en el art. 25 de la Ley 2/2000, así como los arts. siguientes de la misma sección 1ª de este texto reglamentario.

En función de las características de la obra y su presupuesto, ***NO es necesaria la exigencia de clasificación.***

Según lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, Capítulo II Revisión de precios en los contratos de las entidades del sector público, artículos. 103 al 105.

FORMULA POLINÓMICA A EFECTOS DE REVISIÓN DE PRECIOS corresponde a:  
**NO procede (plazo de ejecución inferior a un año)**



### **1.16. PRESUPUESTO**

El **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL asciende** a la cantidad de SESENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO CON VENTIUN CENTIMOS DE EUROS (64.998,21 €).

El **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN asciende** a la cantidad de SETENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS DE EUROS (77.347,76 €)

El **PRESUPUESTO CONTRATA asciende** a la cantidad de NOVENTA Y TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA CON NOVENTA Y DOS CENTIMOS DE EUROS (93.590,92 €)

### **1.17. CONCLUSIÓN**

Cabe decir que lo redactado en este documento tiene carácter contractual. Con los datos expuestos y los planos adjuntos, considera el técnico que suscribe que las características de las obras proyectadas se encuentran totalmente detalladas para ser ejecutadas.

Y para que así conste firmo la presente, en Borox, julio de 2.024.

**ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA**  
**INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS**  
**Ingeniero Técnico Municipal**  
Colegiado Núm.: 17.638





# ANEJO 1. DOCUMENTACION FOTOGRAFICA





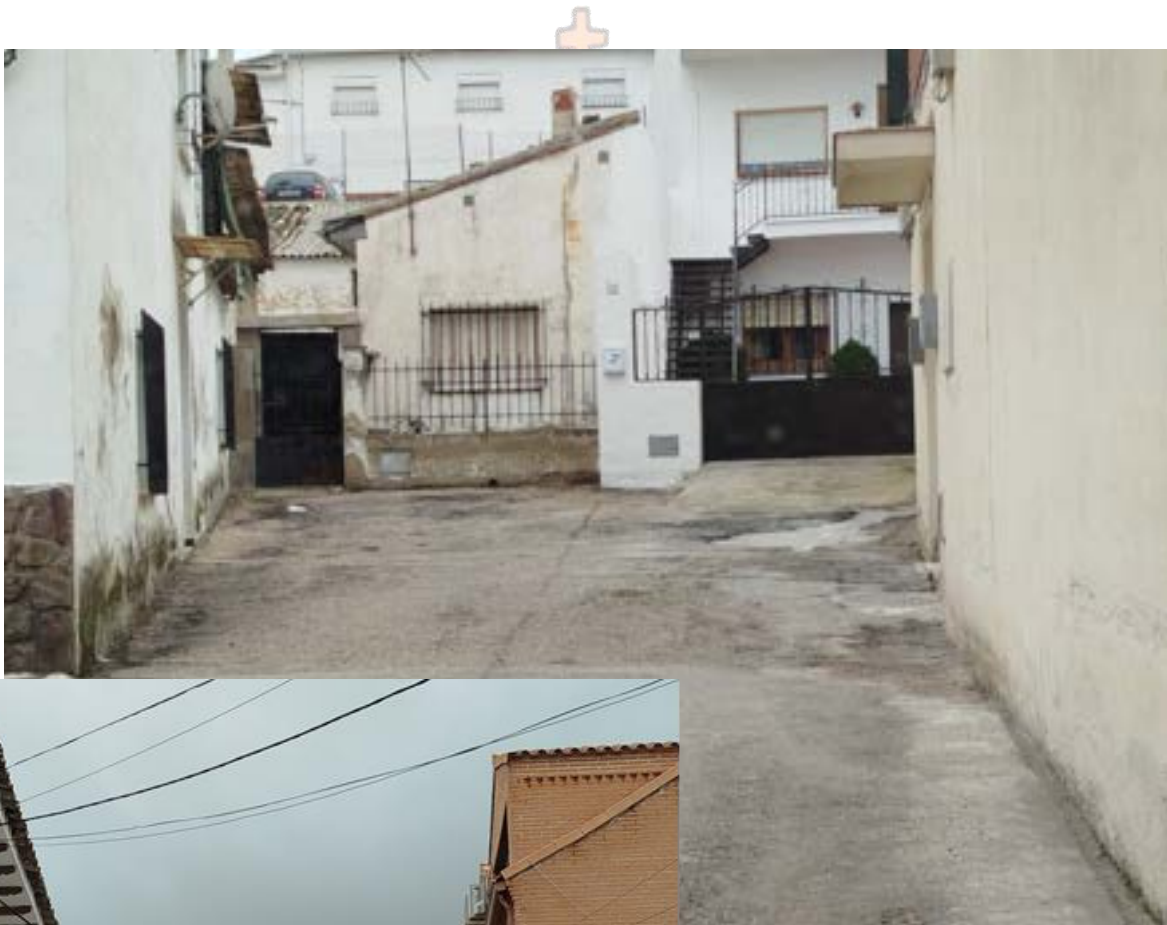


## CL JUAN CARLOS I



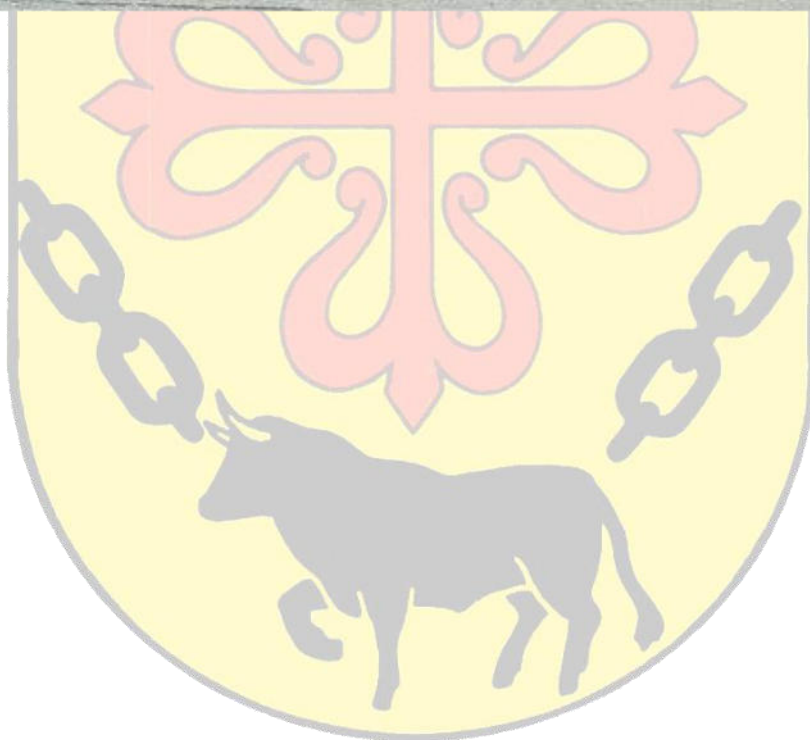


PROYECTO DE RENOVACION DE PAVIMENTO EN CALLES del CASCO URBANO de BOROJA (TOLEDO)"  
"Obras inversión Presupuesto Municipal 2023"





## CL PAJARITOS





## CL CALVARIO



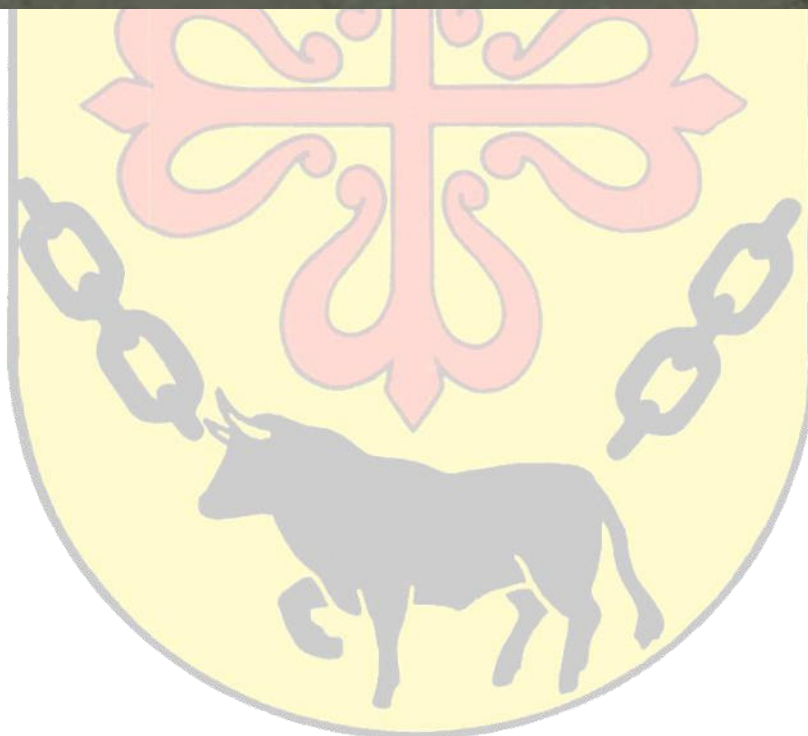


PROYECTO DE RENOVACION DE PAVIMENTO EN CALLES del CASCO URBANO de BOROJA (TOLEDO)  
"Obras inversión Presupuesto Municipal 2023"



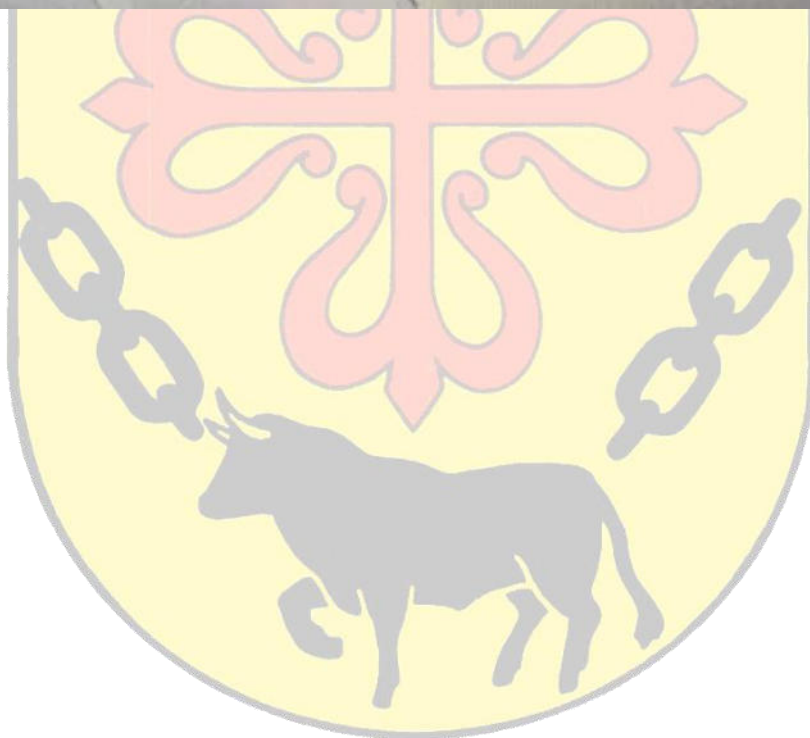
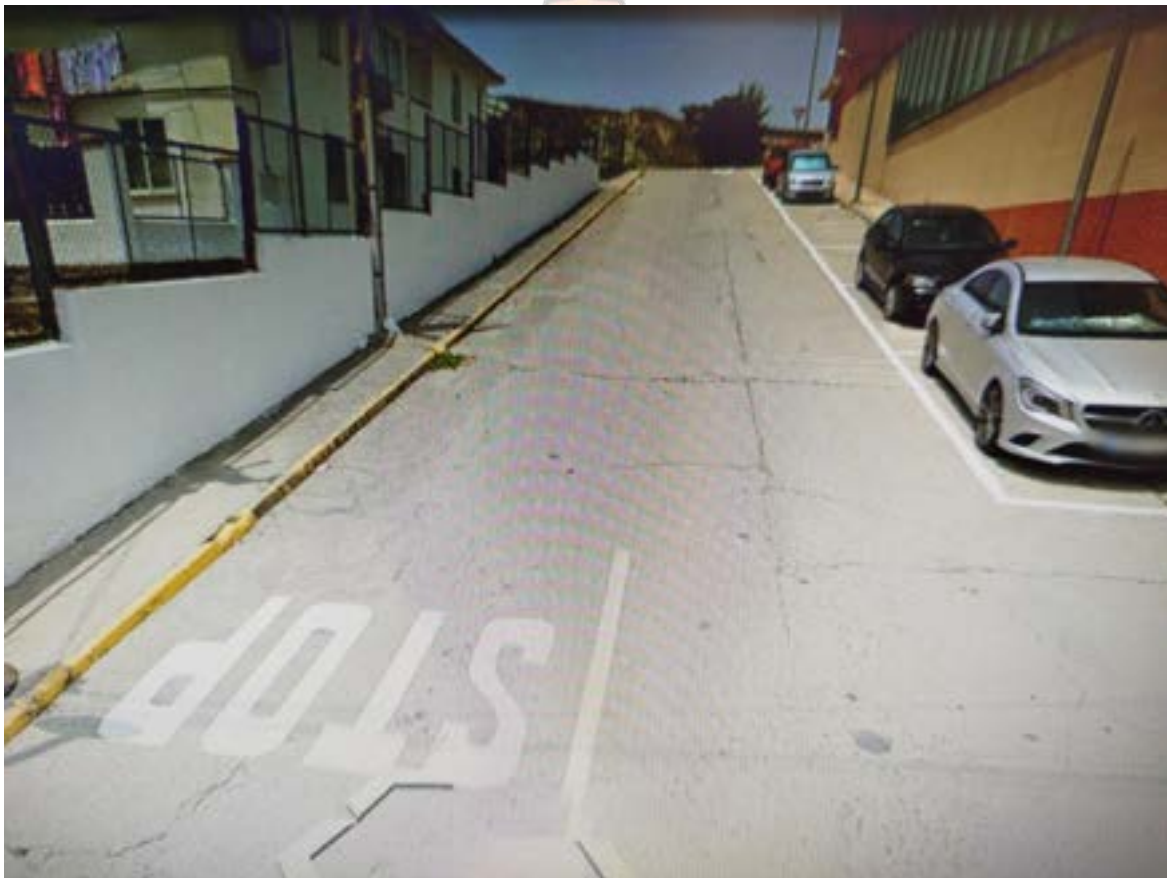


## CL ESQUIVIAS





## CUESTA PABELLÓN





## **ANEJO 2.**

### **CONTROL DE CALIDAD**







## **INDICE**

### **PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

#### ***Control de recepción***

- Control de la documentación de los suministros
- Control de la recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica
- Recepción mediante ensayos

#### ***Control de ejecución de la obra***

#### ***Control de la obra terminada***

#### ***Documentación del seguimiento de la obra***

### **NORMATIVA APLICABLE**

### **ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**

### **PRESUPUESTO**

### **CONCLUSIÓN**





## PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

### *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:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.
- Control de la documentación de los suministros

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

Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

Los certificados de garantía del fabricante, firmado por persona física.

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

Control de la recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:



Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.

Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, así como del mantenimiento de sus características técnicas.

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

#### Recepción mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de la normativa puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien especificados en el proyecto y ordenados por la Dirección Facultativa.

#### ***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 la disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada puede tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad.

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



En el control de ejecución de la obra se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, equipos y sistemas innovadores.

### ***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 seguimiento de la obra***

Documentación exigida reglamentariamente:

- Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. En él se consignarán las instrucciones de la Dirección Facultativa de la obra propias de sus funciones y obligaciones.
- Libro de Incidencias y materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Se desarrollará conforme la legislación específica de Seguridad y Salud.
- El proyecto, sus anejos y modificaciones, debidamente autorizados por el director de la obra.
- La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo.

Documentación del control de la obra:

El control de calidad de las obras realizado incluirá el mencionado control de recepción de productos, los controles de 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 con el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de la 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.

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 obra ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la 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:

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.



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

### **NORMATIVA APLICABLE**

- Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas del 13 de marzo de 1.973 y modificaciones posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de carreteras y puentes (P.G. 4 de 21 de enero de 1.988).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas (O.M. del 28 de Julio de 1974).
- Código Técnico de la Edificación (B.O.E. 28/03/2006).
- Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras (BOCYL 1/07/1998).
- Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras (BOCYL 4/09/2001).
- Ley de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (B.O.E. 3/12/2003)
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) (B.O.E. 19/06/2008)
- Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (B.O.E. 18/9/2002).



- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1986 (B.O.E. 23/09/1986).
- Normas Tecnológicas de la Edificación del Ministerio de Obras Públicas y urbanismo.
- Pliego General de Condiciones Facultativas para la fabricación, transporte y montaje de las tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Normas ASTM C76, C361, C443, C478, C506, C655, C789, C877 Y C923, para tuberías de hormigón en masa y armado.
- Normas ISO 2532 y NF-A-48.802 para tuberías de fundición dúctil.
- Normas UNE-53131, 53131 para tuberías de polietileno.
- Instrucción de normas UNE de aplicación en el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Norma 6.1-IC. Secciones de firme, de la Instrucción de carreteras.
- PG-3. Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

## **ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El programa de ensayos mínimos que garanticen las características y requisitos que deben cumplir los materiales y unidades que intervienen en la obra será aprobado por la Dirección de la Obra antes del comienzo de los trabajos, destinándose para mencionados ensayos una partida alzada, correspondiente al 1 % del Presupuesto de Ejecución Material de la obra.



## PRESUPUESTO

El presupuesto correspondiente al capítulo de Control de Calidad de la obra forma parte del presupuesto general de la obra como un capítulo independiente, y corresponde aproximadamente a **1% del PEM de las obras.**

## CONCLUSIÓN

Con los datos expuestos y los planos adjuntos, considera el técnico que suscribe que las características de las obras proyectadas se encuentran totalmente detalladas para ser ejecutadas.

Y para que así conste firmo la presente, en Borox, julio de 2.024

**ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA**  
**INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS**  
**Ingeniero Técnico Municipal**  
Colegiado Núm.: 17.638







## **ANEJO 3.**

# **GESTIÓN DE RESIDUOS**





## **INDICE**

### **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN R. DECRETO 105/2008**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **2. DEFINICIONES**

#### **3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS**

- Prevención en Tareas de Derribo
- Prevención en la Adquisición de Materiales
- Prevención en Puesta en Obra
- Prevención en el Almacenamiento en Obra

#### **4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR**

#### **5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUO A GENERAR**

#### **6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS**

#### **7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA**

#### **8. DESTINO FINAL**

#### **9. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS**

- Obligaciones Agentes Intervinientes
- Derribo y Demolición
- Gestión de residuos
- Separación
- Documentación
- Normativa

#### **10. PRESUPUESTO**



## ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008

### 1. INTRODUCCIÓN

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo se 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 base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasando a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión de Residuos cuenta con el siguiente contenido:

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, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.

Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN 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 de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.



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.

Algunas de las ventajas asociadas al desarrollo de estrategias de prevención de residuos de la construcción son:

- Minimización de la cantidad de residuos que deben gestionarse en destino (planta de transferencia, planta de valorización y depósito controlado).
- Ahorro de materiales de la construcción de origen natural.
- Menor número de desplazamientos para el transporte de estos residuos desde la obra hasta la instalación de gestión y, por lo tanto, menor contaminación atmosférica y acústica en el medio.
- Mayor control sobre determinados residuos peligrosos, como el amianto, que implican riesgos para el medio ambiente y la salud de las personas.

En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.

### **DATOS DE LA OBRA**

Este estudio de residuos corresponde al Proyecto "Renovación de pavimento en calles del Casco Urbano de Borox".

Las obras afectan a diferentes áreas del municipio, al tratarse de una actuación de mantenimiento del pavimento, no son necesarias zonas de acopio, ni de gestión de residuos. Cuando se realice el fresado en cada una de las calles, se echará directamente sobre un camión basculante y se retirará al vertedero.



**Proyecto:** PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTO EN CALLES DEL MUNICIPIO DE BOROX.

**Dirección:** Calles CALVARIO, ESQUIVIAS, JUAN CARLOS I, PAJARITOS, CUESTA EL PABELLÓN Y CALLE A DEFINIR

Localidad: Borox

Provincia: Toledo.

**Promotor:** Excmo. Ayuntamiento de Borox (Toledo)

## 2. DEFINICIONES

Se incluye este apartado de definiciones con el fin de facilitar el entendimiento dentro del ámbito de la gestión de residuos en las obras de construcción y demolición.

**Residuo:** Según la Ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.

**Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se consideran residuos peligrosos los que presentan una o varias características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipiente y envases que los hayan contenido.

**Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

**Residuo inerte:** Aquel residuo No peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente, ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar



lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas

**Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.

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

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

**Volumen aparente:** Volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, el volumen que realmente ocupan en obra.

**Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiéndose una teórica masa compactada de los mismos.

**Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.



**Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valoración o eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".

**Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

**Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

**Valoración:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

**Eliminación:** Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios para el medio ambiente.

### 3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

#### ***Prevención en Tareas de Derribo***

En la medida de lo posible, cualquier tarea de derribo se realizará empleando técnicas de deconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, el reciclado y la valoración de los residuos.

Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.



### ***Prevención en la Adquisición de Materiales***

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando a máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y el volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en el que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser utilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir productos en módulo de elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.





### ***Prevención en Puesta en Obra***

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generarán mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.



### ***Prevención en el Almacenamiento en Obra***

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios, evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

## **4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR**

### ***ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA***

Para este proyecto, se ha realizado una estimación de los residuos que se generarán en la obra tomando como referencia obras de similares características y la definición de diversos tipos de actividades y unidades de obra.



Estimación de residuos de construcción de Obra civil	Cantidad estimada
Estimación de residuos procedentes de demolición de pavimento de ASFALTO y transporte a planta de reciclaje.	<b>191,50 m3</b>

**(Codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores)**

Se define como Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

Los residuos de construcción y demolición se clasifican en:

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

Residuos de construcción y demolición de **Nivel II**: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Los residuos de demolición y construcción que se generan en la obra los clasificaremos es los siguientes tipos:



- TIERRAS y MATERIALES PÉTREOS no contaminados. Procedentes de los trabajos de movimiento de tierras. No se consideran residuos siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino y reutilización.

**RCD** de distinta naturaleza:

- o Pétreo: hormigón, restos de áridos, cortes de ladrillo, restos de mortero etc.
- o No pétreo: Vidrio, plástico, metal, Papel y cartón, restos de cartón-yeso, etc.

- RESIDUOS PELIGROSOS
- OTROS RESIDUOS

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 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

## 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUO A GENERAR

**(En toneladas y metros cúbicos)**

Dadas las características de la obra: "Proyecto de pavimentación de calles del Casco Urbano de Borox" y teniendo en cuenta la experiencia contrastada en este tipo de obras se ha procedido a realizar la siguiente estimación:

Sabiendo que la densidad de un material es la masa por unidad de volumen del mismo, obtendremos el volumen de residuos generados en la obra, partiendo del valor de la densidad de cada uno de los materiales que intervienen como residuos:

Densidad aparente Asfalto = 1,1 Tn/m<sup>3</sup>

Densidad aparente Asfalto = 1.100 Kg/m<sup>3</sup>



<b>RCDs Nivel II</b>						
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>						
<b>Código (LER)</b>	<b>Material según la Orden Ministerial MAM 304/2002</b>	<b>Densidad Aparente (Tn/m3)</b>	<b>Volumen (m3)</b>	<b>Peso (Tn)</b>		
17 03 02	Asfalto. Mezclas bituminosas distintas de las especificaciones en el código 17 03 01	<b>1,10</b>	<b>191,50</b>	<b>210,65</b>		

## 6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, estos residuos 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:

### Descripción Cantidad

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

Dadas las características singulares de la obra que nos ocupa, no se superan las cantidades indicadas, establecidas en el Real Decreto.



## 7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

No obstante, con el objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valoración y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas para cada fracción se dispondrá de un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que se recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección de poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.



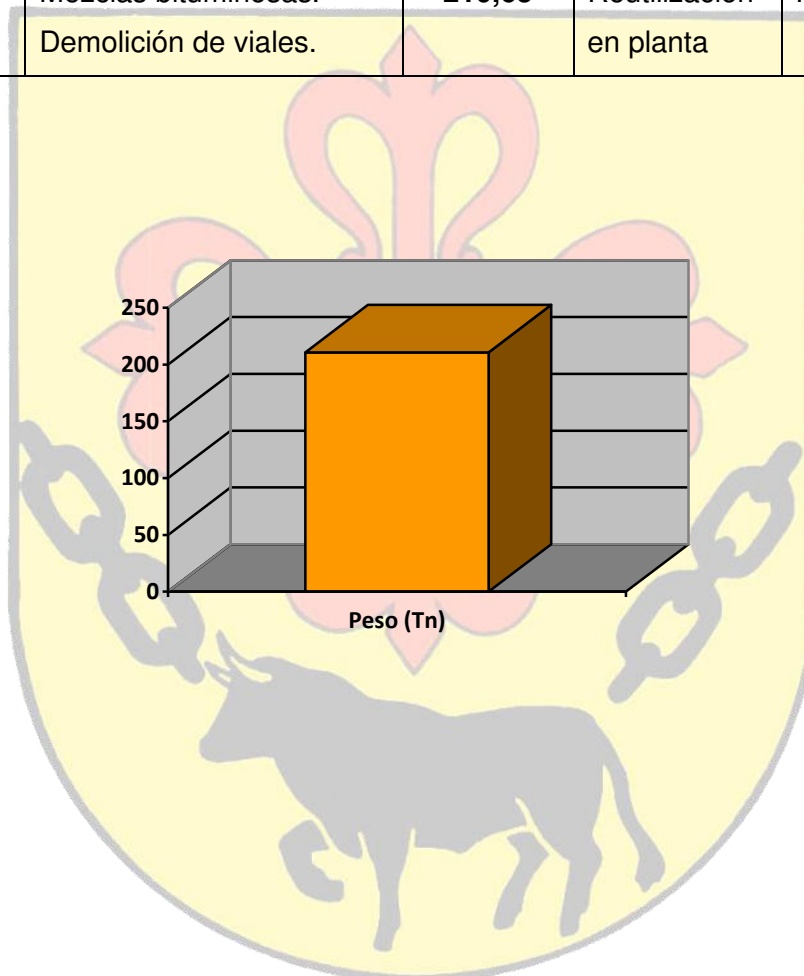
## 8. DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Todos los elementos que provienen de la demolición y que no serán reutilizados in situ se consideran residuos.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valoración, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Peso (Tn)	Tratamiento	Destino
17 03 02	Mezclas bituminosas. Demolición de viales.	<b>210,65</b>	Reutilización en planta	Planta Reciclaje





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

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente.

En concreto, quedan prohibidas las siguientes actividades:

- El abandono y vertido incontrolado de los residuos de construcción y demolición, así como el depósito en vertedero de dichos residuos sin que hayan sido sometidos a la correspondiente operación de tratamiento previo, con las excepciones previstas en el artículo 15 y en la disposición adicional octava de este decreto.
- La eliminación total o parcial de los residuos de construcción y demolición que no estén debidamente autorizadas, y especialmente, la eliminación de estos residuos, independientemente de su estado, que se lleve a cabo mediante la incineración incontrolada o sin haberse realizado una selección y clasificación previa de los mismos.
- La mezcla de cualquier clase de residuos de construcción y demolición que dificulte su correcta gestión.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del R. D. 105/2008., ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.





## 9. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

### Con carácter General:

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

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

LEY 22/2011, de residuos y suelos contaminados.

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

### Con carácter Particular:

Los residuos no deberán exceder en ningún caso los límites de ocupación de las obras.

Toda la gestión (transporte, uso y retirada) de los residuos deberá cumplir con la normativa existente al efecto, debiendo llevarse a cabo un control de dicho cumplimiento.

Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos, tanto en los caminos de obra como en las instalaciones, evitando la generación de grandes cantidades de polvo.

Una vez finalizadas las obras se realizará una limpieza y retirada total de cualquier tipo de residuo presente en el área de la instalación.

Se señalarán las zonas de recogida de residuos.



El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

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

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Cuando se encomiende la separación de fracciones a un gestor autorizado, deberá emitir documentación acreditativa de que ha cumplido en nombre del poseedor de los residuos con la obligación de recogida.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas,



envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

### ***Obligaciones Agentes Intervinientes***

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo se 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. 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 poseedor de residuos de construcción y demolición, 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 valoración y en última instancia de depósito en vertedero.

Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valoración o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos



establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

### ***Gestión de residuos***

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentre 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 valoración o eliminación.

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportista o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.

Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.



Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, Dirección Facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de reciclaje de Plásticos/Madera, ...) sean autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes.

Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

### ***Derribo y Demolición***

En cualquier proceso de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.

Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirará antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.

En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

### ***EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN***

La limpieza de la maquinaria, repostaje de combustible y cambio de aceite se llevará a cabo, preferentemente, fuera del emplazamiento de la obra, en lugares habilitados a tal efecto.



En caso de que sea estrictamente necesario llevar a cabo alguno de las operaciones indicadas con anterioridad en el emplazamiento de la obra, se procurará realizar en superficies pavimentadas, con objeto de prevenir un vertido accidental directo sobre el terreno.

Durante los trabajos de carga de residuos se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (pilas cargadoras, camiones, etc.).

### ***CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN***

En caso de vertidos accidentales de combustibles, aceites, etc., se retirarán los suelos contaminados, y se almacenarán para su gestión por una empresa de residuos debidamente autorizada • Se cubrirán con mallas de luz adecuada las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban transitar por los caminos y carreteras del entorno, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus desplazamientos, fuera del área de actuación de las obras, que incidan en la calidad ambiental general o en el tráfico de dichos viales.

Toda la maquinaria para el transporte de residuos será manejada por personal perfectamente cualificado.

La maquinaria empleada en el transporte de residuos nunca se utilizará por encima de sus posibilidades. Se revisará y mantendrá de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

Se cubrirán con mallas de luz adecuada las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban transitar por los caminos y carreteras del entorno, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus desplazamientos, fuera del área de



actuación de las obras, que incidan en la calidad ambiental general o en el tráfico de dichos viales.

Toda la maquinaria para el transporte de residuos será manejada por personal perfectamente cualificado.

La maquinaria empleada en el transporte de residuos nunca se utilizará por encima de sus posibilidades. Se revisará y mantendrá de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

Se señalarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

### **Separación**

El depósito temporal de residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente indicando el tipo de residuo, peligrosidad, y los datos del poseedor.

El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.



Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etc.) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuario, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

### **Documentación**

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 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 y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando 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, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.





Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valoración o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

Para el transporte de residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con la documentación gráfica.

### **Normativa**

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

*"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona*



*física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".*

- Ley 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 782/1998, Reglamento de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 679/2006, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

## 10.PRESUPUESTO

El presupuesto correspondiente al capítulo de Gestión de residuos de la obra forma parte del presupuesto general de la obra como un capítulo independiente, y corresponde aproximadamente a **1% del PEM de las obras.**

Y para que así conste firmo la presente, en Borox, julio de 2.024

**ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA**  
**INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS**  
**Ingeniero Técnico Municipal**  
Colegiado Núm.: 17.638



# **ANEJO 4.**

## **TRAFICO DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS**





## Soluciones para el tráfico durante la ejecución de las obras

Durante la ejecución de las obras será necesario realizar los cortes de carril y prohibición de estacionamiento en cada una de las calles según el avance de las obras, y con una antelación máxima de 48 horas, se realizará, previamente al inicio de las obras y en coordinación con el Departamento de Policía Local, siendo necesario la comunicación y divulgación por cualquier medio sea papel o electrónico o soportes telemáticos para información de la ciudadanía afectada.

En calles con existencia de tramos que dispongan anchos reducidos, será aconsejable el corte total del tráfico del vial desde su inicio hasta final de actuación

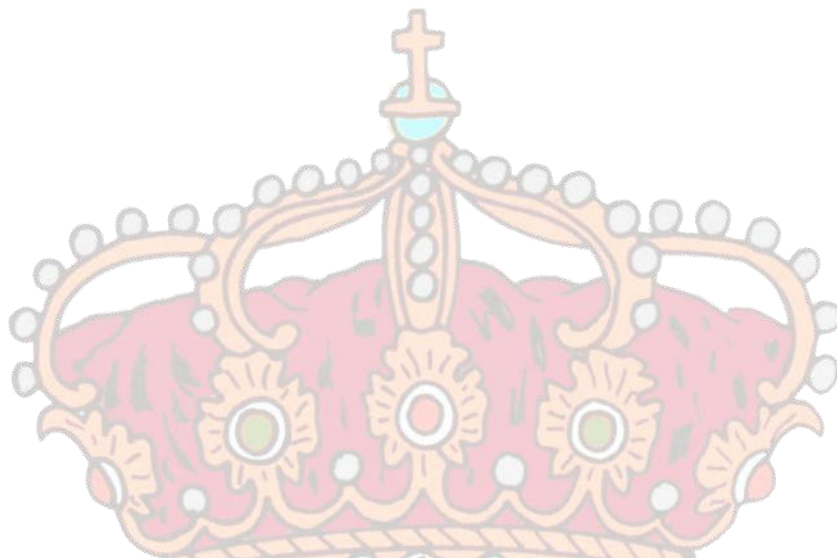
La señalización de las obras se ajustará a lo especificado en la Norma 8.3-IC.

En lo que se refiere al pintado de marcas viales, no va a suponer el corte de la calzada, por lo que la afección al tráfico será pequeña. Se seguirá lo indicado en la Norma 8.3-IC y en el Manual de Señalización de Obras Móviles. Lo normal es que se repinte el tajo afectado mientras se dispone del corte de carril para los trabajos de fresado y reposición del pavimento.

Y para que así conste firmo la presente, en Borox, julio de 2.024

Firmado,

**D<sup>a</sup> ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA**  
**INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS**  
**Ingeniero Técnico Municipal**  
Colegiado Núm.: 17.638



## **2. PLIEGO DE CONDICIONES**





**CAPITULO I.**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**GENERALES**





## **CAPÍTULO I: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**

### **1.- OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO**

El presente trabajo consiste en un Proyecto de Ejecución de Renovación de pavimento de las calles **CALVARIO, ESQUIVIAS, JUAN CARLOS I, PAJARITOS, CUESTA PABELLÓN y CALLE A DEFINIR** emplazadas todas en el Casco Urbano de BOROX (TOLEDO).

La zona de afección comprende los viales, Calvario, Esquivias y Juan Carlos I son calles de planimetría plana sin diferencias de rasante, sin inclinación entre anchos variables de 5 y 6,50 metros, siendo que ambas calles al final el tramo de calle de actuación tiene un ancho reducido de 3 -4 metros. Su pavimento es capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón. No existiendo complejidad de actuación.

La calle Pajaritos es de planimetría plana y son de pequeña extensión, presentan longitud media aproximada 25 metros, es una boca-calle de la principal Calle Juan Carlos I. En el inicio de la calle, 4,60 metros aprox, el pavimento está constituido por una capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón y el resto de vial está formado por capa de rodadura de hormigón. No existiendo complejidad de acometer obras en las mismas.

La calle denominada Cuesta Pabellón queda definida por el edificio dónde se emplaza la Piscina Municipal Cubierta y como su nombre indica, al fondo de la calle da acceso al Polideportivo Municipal y Zona de Lavado de vehículos con agua presión, en la que se extiende una zona amplia destinada al aparcamiento de las instalaciones municipales deportivas. El pavimento está constituido por una capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón. No existiendo complejidad de acometer obras en las mismas y siendo aconsejable un extendido previo de relleno de juntas reflejas en el pavimento de profundidad considerable para garantizar una mayor durabilidad de la capa de rodadura a extender.



El estado generalizado de todos los viales objeto de actuación está muy deteriorado debido a muchos factores que influyen en su vida útil, siendo el más acusado el clima, dado que estamos inmersos en un cambio climático lo que da lugar a temperaturas muy elevadas en verano y en invierno a mucha pluviometría, y en su conjunto el pavimento se deforma aberturándose grietas y fisuras que facilitan la entrada del agua de escorrentía lo que aumenta el deterioro acelerado del pavimento; otro de los factores más influyentes en el mal estado del asfalto actual son las obras acontecidas en los viales a los que se ven sometidas por las diferentes compañías de las infraestructuras de energía eléctrica, gas así como aquéllas producidas de índole público por averías en las redes del abastecimiento de agua.

Es por ello, que, las calles descritas, los trabajos a realizar en aquéllas que presentan doble capa de pavimento, son lo que siguen a continuación:

- Actuaciones previas: Señalización de las obras. Las obras de pavimentación se desarrollarán en zonas aperturadas al tráfico, manteniendo flujo activo de tráfico, se deberá señalar con suficiente tiempo el inicio de los trabajos (no menor a 48 h), por medio de avisos a vecindad en zonas de aparcamientos, como por medio de los medios de divulgación digital (web Ayuntamiento de Borox y redes sociales). Los trabajos deberán coordinarse con la Policía Local para su normal desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos deberán localizarse todas las arquetas y pozos de servicios que quedarán afectados por las pavimentaciones, a fin de localizarlas en los recorridos finales.

- Reparación de fisuras y grietas se hará empleando lechadas o mortero bituminosas para su empleo en tratamientos superficiales de mejora de la textura superficial, para calles Bomba, Olivar y resto de calles de inclusión objeto de actuación.
- Fresado completo de las calles en toda su extensión, de las calles Esquivias, Calvario, Juan Carlos I, y la calle Pajaritos se fresará parcialmente en igual cantidad a la expresada en tabla adjunta en apartado correspondiente,





eliminando la capa de rodadura existente asfalto de 5 cm de espesor, transporte de material a planta de reciclado.

- Demolición previa de tapas de registro de los pozos de registro de saneamiento existentes y sumideros transversales en cada calle objeto de actuación y posterior colocación de marcos y nuevas tapas de registro circular de fundición dúctil (clase D-400 UNE En-124) hasta nivel de nueva rasante.
- Limpieza de la superficie para garantizar la adherencia del asfalto.
- Riego de imprimación con emulsión bituminosa, previa preparación de superficie.
- Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente tipo AC-16 surf- S espesor de 5 cm, compactado por apisonadora vibrante, con cortes de capa de rodadura en encuentros de calles perpendiculares, un bombeo del 1-2% al centro longitudinal de la calle para evitar la entrada de aguas a las viviendas.
- Se finalizarán los trabajos, con la señalización horizontal de los viales de actuación. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura BI-COMPONENTE para exterior para señalización horizontal de CEDA EL PASO, PASOS DE PEATONES, LINEAS DE APARCAMIENTO EN LÍNEA/ BATERIA, conforme a grafiado en planos de proyecto.
- Extendido y formación de reductores de velocidad "in situ" tipo LOMO DE ASNO, que atendiendo al PG-3.

### **FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO**

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente, sin modificación de su rasante natural, mediante el fresado en frío, de acuerdo con los alineaciones y dimensiones indicados en los documentos del proyecto, para lograr la colocación de un espesor de pavimento constante.



La capa de pavimento elimina las deformaciones longitudinales y transversales existentes, baches, roderas, surcos y otras imperfecciones de la superficie, reproduciendo la pendiente y rasantes especificadas. Permite la colocación de la nueva capa sobre el material no deteriorado, consiguiendo así una mayor vida de servicio.

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto cumplimiento del plan de trabajo. Así como deberá tener especial cuidado en aquellos tramos de calles donde el ancho de vial es reducido será necesario el empleo de maquinaria que se ajuste a las mismas.

Por motivos de seguridad vial, es muy importante en este apartado cerrar el perímetro de la zona de fresado con vallas. Desde el punto de vista del contratista de fresado, siempre es deseable un cerramiento total de tramo de la obra, ya que así se garantiza una máxima seguridad para el personal y un aumento de los rendimientos de maquinaria con una consiguiente y reducción de los plazos de ejecución, pero una clausura total del vial, supone una intervención radical en el tráfico de la carretera y requiere realizar desvíos, siendo lo más habitual el corte parcial de la vía, reduciendo anchos de calle a un solo carril, con flujo activo de tráfico, con la implantación de las medidas de seguridad idóneas.

Inmediatamente antes de las operaciones de fresado, la superficie de pavimento deberá encontrarse limpia y, por lo tanto, deberán adelantarse las operaciones de barrido y/o soplado que se requieran para lograr tal condición.

El tambor se hará bajar lentamente, hasta alcanzar el espesor de fresado; una vez nivelada la máquina, respetando la pendiente de bombeo, comenzará a avanzar.

Los camiones se colocarán por delante de las máquinas avanzando a la misma velocidad que éstas, de modo que la cinta transportadora vierta siempre sobre la caja del camión.

Una vez lleno el camión, la fresadora se detendrá hasta que otro camión haya ocupado el lugar del primero.



Por detrás de las fresadoras trabajará una minibarredora, con el fin de eliminar toda la gravilla suelta de la calzada.

El fresado se efectuará sobre el área determinada previamente, a temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto existente. El espesor del mismo será el indicado en las especificaciones del proyecto siendo de 5 cm de espesor en todos los viales.

Se contará en obra con un camión cisterna para rellenar el depósito de agua de las fresadoras

El material extraído deberá ser transportado y acopiado devuelto a Planta de reciclaje de Asfalto para su posterior reutilización, siendo necesario presentación del certificado de gestión de Residuos de la obra. Durante la manipulación del material fresado, deberá evitarse su contaminación con suelos u otros materiales extraños.

En caso de requerirse el fresado en proximidades de guarniciones y en otros sitios inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento deberá demolerse empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada.

### **RIEGO DE IMPRIMACION**

Sobre la base estabilizada debidamente terminada, superficialmente seca y barrida, se aplicará en todo el ancho de la calle, un riego de imprimación con emulsión asfáltica a razón de 1,00 Lts/m<sup>2</sup> aproximadamente.

### **EXTENDIDO DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE MBC AC-16**

La mezcla bituminosa en caliente, Tipo AC-16 SURF S será extendida y compactada con un espesor medio de 5 cm., rodillos de neumáticos y apisonadora.



Las Mezclas Bituminosas en Caliente son aquellas combinaciones de áridos, incluyendo el polvo mineral, más un ligante hidrocarbonado y ante eventualidad, aditivos, todos ellos combinados a los efectos de que todas las partículas del árido queden cubiertas por una película de ligante homogénea.

Su proceso de fabricación consiste en calentar el ligante junto con los áridos, exceptuando el polvo mineral de aportación, y se realiza su puesta en obra con una temperatura muy superior al ambiente.

Estas mezclas asfálticas se llevan a cabo en plantas, efectuando un control exhaustivo de las características de la producción. Luego se transportan en camiones que disponen de cajas lisas y estancas, tratadas interiormente con un producto que impide la adherencia de la mezcla bituminosa; se cubren con lonas y luego se realiza la distribución de la mezcla con entendedoras mecánicas y consolidándolo con rodillos adecuados.

Para el sellado de la capa de rodadura es obligatorio el uso de apisonadora neumática.

Las pendientes transversales de las calzadas serán del 2% al eje central y longitudinal de calle. Las pendientes longitudinales se tendrán que adaptar a las pendientes actuales teniendo en cuenta los encuentros con las distintas calles.

### ***COLOCACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE POZOS DE REGISTRO***

Se realizará el redondeo del asfaltado nuevo para el recibido de las tapas de registro de los pozos de saneamiento e imbornales existentes, hasta la nueva cota de rasante, e inclusive se repondrán todas las tapas de registro ya que se encuentran deterioradas y/o obsoletas y que se encuentren fuera de normativa.



### ■ Posicionado del marco, nivelado y encofrado

- En la medida de lo posible, los conjuntos se colocarán según el sentido del tráfico de forma que si la tapa es articulada el sentido de apertura sea contrario al del tráfico.
- Poner el marco en el asiento de anclaje.
- Nivelar el marco según la pendiente de la calzada, mediante cuñas, colgada o por cualquier otro sistema que garantice su estabilidad en las fases sucesivas.
- El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Encofrar el interior del conjunto, para evitar que el hormigón penetre en el pozo.
- Se aconseja en el caso de los conjuntos de grandes dimensiones donde los marcos sean susceptibles a deformarse, realizar las operaciones de nivelado con las tapas instaladas.

### ■ Hormigón de fijación

- Preparar el hormigón según la norma EHE (calidad, tratamiento, tiempo de fraguado).
- Echar el hormigón entre el marco y el agujero del asiento, vibrándolo para conseguir que el hormigón penetre debajo del asiento del marco, permitiendo que el marco transmita la carga al hormigón en la totalidad de su superficie.
- No debe haber mortero u hormigón en el interior del marco en la zona del cierre ni en la zona de la bisagra. Eliminarlo antes de cerrar la tapa.
- Deben quedar 3 cms libres de mortero u hormigón debajo de la rasante para permitir la posterior colocación del material de acabado o rodadura.
- La calidad del hormigón, su tratamiento y tiempo de fraguado se realizará de acuerdo a la norma EHE y se extremarán las medidas para evitar un fraguado no deseado



### ■ Acabado y puesta en circulación

- Antes de pasar un rodillo compactador, asegurar que la tapa no sobresale del marco, que no hay grava/piedras sobre la junta y que el marco no sobresale sobre el nivel del pavimento final.
- Realizar el pavimento final requerido (mortero, asfaltado, embaldosado). El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Cerrar la tapa, verificando su correcto apoyo en el marco. Rasquetear las zonas de asiento de tapa y marco.
- En el caso de que el registro sea articulado o tenga cualquier otra especificación se realizaran las pruebas oportunas
- Cepillar la junta en la zona de asiento (encima y debajo) y evacuar la gravilla.
- Limpiar la zona afectada y puesta en circulación.



En los viales de actuación existen pozos de registro con disposición de marco y tapa de fundición cuadrada de dimensiones mayores a las redondas existentes tipo en el municipio, éstas se encuentran en buen estado y dada la dificultad que entraña el reducir el hueco para disposición de tapa redonda, se considera necesario, solamente asentamiento del mismo marco y tapa a nueva cota de rasante, no procede reposición de nuevas tapas.



## **REDUCTORES DE VELOCIDAD Y SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

### ■ Reductores de velocidad

Son dispositivos colocados sobre la superficie de rodadura, cuya finalidad es la de mantener unas velocidades de circulación reducidas a lo largo de ciertos tramos de vía.

Su efectividad reside en el hecho de crear una aceleración vertical en los vehículos al atravesar los dispositivos, que transmite incomodidad a los conductores y ocupantes cuando se circula a velocidades superiores a las establecidas.

#### Reductores de velocidad "in situ" tipo lomo de asno

También por la tipología y características de la calle se podrá ejecutar reductores de velocidad "in situ" tipo lomo de asno, que atendiendo al PG-3 en su articulado 3.3.2.2 tendrá sección transversal circular, serán:

- Altura: 6 cm  $\pm$  1 cm.
- Longitud: 4 m  $\pm$  0,20 m.



No tienen la función de pasos de peatones. El diseño incluirá como elementos distintivos del sentido de circulación tres triángulos blancos realizados sobre la parte ascendente del «lomo de asno»

#### ■ Señalización horizontal

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macro-textura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.





El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el pavimento. La marca vial será permanente, de larga duración (duración aproximada de uno o más ciclos climáticos)

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius ( $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius ( $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora ( $> 25\text{ km/h}$ ).

- STOP
- CEDA EL PASO
- PASO DE PEATONES
- LINEA DE ESTACIONAMIENTO LINEA / BATERIA
- LINEA DE PROHIBICION DE PARADA DE ESTACIONAMIENTO

## **2.- OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO**

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentre descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario, estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al



efecto reciba del Ingeniero director de Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

### **3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

Los documentos que definen las obras, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos, que se incluye en el presente Proyecto, y siguiendo un orden de prioridad será: Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y Memoria.

Los datos y las marcas comerciales incluidas en la Memoria y Anejos, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio de planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno proyecto reformado.

### **4.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS**

En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.



## **5.- DIRECTOR DE LA OBRA**

El Director de Obra, como dirección Facultativa, resolverá en general todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, siempre que estén dentro de las atribuciones que conceda la Legislación vigente.

En cuanto a las modificaciones de proyecto o del Plan de Trabajos, se deberá contar con la conformidad del director de Obra.

## **6.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES**

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establezcan en este Pliego. Dichos materiales deberán ser examinados y ensayados antes de su aceptación. Además, todos los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán tener una calidad no menor que la correspondiente a las indicadas en el Proyecto, pudiendo ser rechazados, en cualquier momento, en caso de que se encuentren defectos de calidad y uniformidad.

El contratista deberá dar toda clase de facilidades para la realización del control de calidad de los materiales. Todo material que haya sido rechazado deberá ser retirado inmediatamente de la obra.

### **Acopios.**

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra, y de forma que se facilite su inspección.

### **Determinación de equipos y materiales.**

Se admitirán otras marcas y modelos que los fijados en proyecto siempre que, a juicio de la Dirección técnica, la calidad de los propuestos sea similar a la de Proyecto.



## **7.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES EN EL PROYECTO**

En caso de contradicciones entre documentos del Proyecto, omisiones o falta de información para ejecutar alguna parte o elemento de la obra, el Contratista pondrá en conocimiento del Director de Obra.

En caso de contradicción entre los Planos y el presente Pliego, prevalecerá este último.

## **8.- ABONO DE LAS OBRAS Y PRECIOS NO SEÑALADOS**

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios del presente Proyecto. Se entenderá que todos los precios incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes.

No serán de abono el exceso de unidades o incrementos de alguno de sus componentes que se realice por necesidad o para mayor facilidad de ejecución de los trabajos.

Cuando por consecuencia de rescisión o de otra causa, fuere preciso valorar obras incompletas u obras parciales cuyo precio no coincida con ninguno de los que se consignen en el presupuesto y en el Contrato de Obras en su caso, se establecerá con carácter general descomponiendo el trabajo hecho, teniendo en cuenta los materiales y los jornales en él invertidos.

## **9.- PLAZOS DE EJECUCION**

Los plazos de ejecución de las obras están previstos en **DOS SEMANAS**.



## **10.- PLAZOS DE GARANTIA Y RECEPCION DE LA OBRA**

El plazo de garantía de las obras a partir de la fecha de la firma del Acta de recepción de las obras, se establecerá en los correspondientes contratos, siendo por cuenta del Contratista la conservación de las obras durante el plazo que se estipule. Se establece un **período de garantía de 1 (Un) año**.

El contratista, durante el plazo de garantía deberá facilitar el personal y materiales necesarios para la reparación de posibles averías o modificar deficiencias que se observen en la instalación.

La recepción provisional de las obras tendrá lugar dentro de la quincena siguiente a su terminación. El Contratista comunicará por escrito a la Dirección Facultativa la fecha de terminación de la obra.

Finalizado el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva, si se encontrarán las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente.

## **11.CONSERVACION DE LAS OBRAS Y LIMPIEZA TOTAL.**

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar sobre la estética y paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, hitos, vallas y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras serán debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos, que, de producirse, serán restaurados a su costa. Así mismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, depósitos y acopios que.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas.



Estos trabajos se consideran incluidos en el contrato y, por tanto, no será objeto de abonos por su realización.

## **12.GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CUENTA DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma; los de limpieza y desinfección de las instalaciones; los de pruebas y ensayos "in situ" y de laboratorio que sean necesarios para la recepción provisional y definitiva de las obras; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de protección de equipos y de la propia obra contra todo deterioro, daños e incendios y todas las medidas de protección y limpieza, los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales, de accesos a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencias del Contratista, de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, elementos, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, los de adquisición de dicha agua y energía; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de todas las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

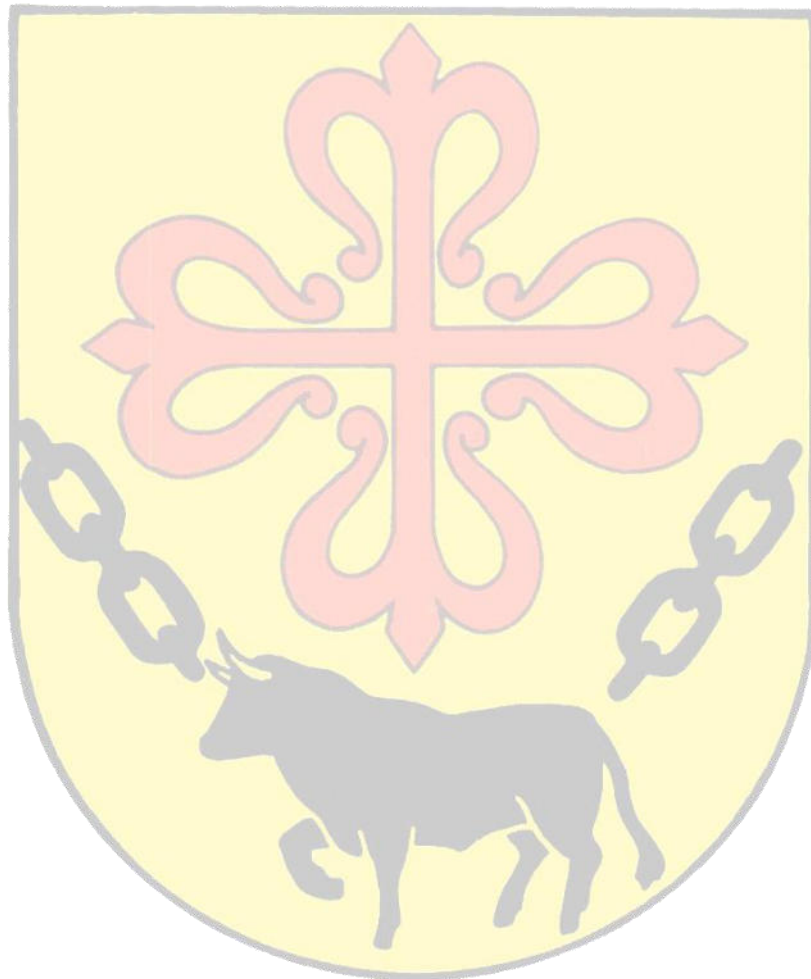
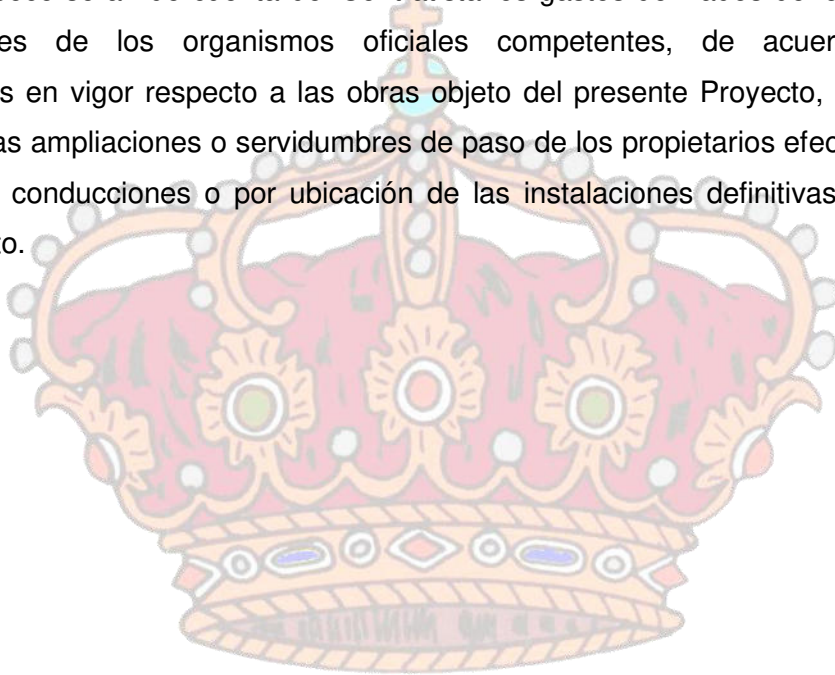
En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados, o no, en la ejecución de las obras.

## **13.GASTOS DE PERMISOS Y LICENCIAS**

No serán de cuenta del Contratista los gastos necesarios por permisos y derechos oficiales para la puesta en servicio de las instalaciones a que se refiere el presente Pliego de Condiciones.



Tampoco serán de cuenta del Contratista los gastos derivados de los permisos o autorizaciones de los organismos oficiales competentes, de acuerdo con las disposiciones en vigor respecto a las obras objeto del presente Proyecto, ni los que se deriven de las ampliaciones o servidumbres de paso de los propietarios efectuados por el paso de las conducciones o por ubicación de las instalaciones definitivas incluidas en este Proyecto.





CAPITULO II.

# PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES







## **CAPÍTULO II: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

### **1.- DISPOSICIONES Y NORMAS APLICABLES**

- Para la redacción de este proyecto se han seguido los criterios y normativas siguientes, quedando todos los agentes participantes de la obra al cumplimiento de todas ellas.
- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales aprobado por Decreto de 9 de enero de 1953 (BOE de 13 de febrero de 1953).
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro, de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carretera.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE del 30/9/2015).
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 de abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden



Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.

- Orden Circular 1/2019, de 18 de marzo, sobre aplicación de los eurocódigos a los proyectos de carreteras.
- Orden Circular 22/07, de 12 de diciembre, sobre instrucciones complementarias para tramitación de proyectos
- Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3)
- Pliego De Prescripciones Técnicas Generales para obras de Conservación De Carreteras (PG-4)
- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).
- Orden Circular 38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- Nota de Servicio 4/2014, sobre la web de consulta y la actualización del inventario de señalización vertical de las carreteras de la Red del Estado.
- Manual del sistema de señalización turística homologada de la Red de Carreteras del Estado. Noviembre 2014. (SISTHO)



- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras, junio de 1992.
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.
- Nota Técnica sobre los criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales, de 30 de junio de 1998. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden.
- Orden, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras



- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.
- Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado (BOE del 29 de octubre de 2008).
- Normas de Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para Ensayos Materiales.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-08).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Pliego de Condiciones Generales para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos.
- La Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las Obras de Hormigón Estructural, EHE.
- Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado.
- Normas UNE, ISO, ASTM y CIE para composición, dimensiones y ensayos de materiales.
- Pliegos de Condiciones para la Recepción de yesos y escayolas.
- Norma Básica de la Edificación "NBE-FL-90". Muros resistentes de fábrica de ladrillo Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 4 de enero de 1991



- Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88. Orden Ministerial de 27 de Julio de 1.988 (BOE 3 de agosto de 1.988).
- Instrucción para el control de fabricantes y puesta a obra de mezclas bituminosas.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (Decreto 842/2002, de 2 de agosto). Instrucciones complementarias MI BT (O.M. de Industria de 31/12/1973 y 19-12-1977).
- Decreto de 20 de octubre de 1966 sobre autorización de instalaciones eléctricas (BOE 24-10-66).
- O.M. de 21 de enero de 1988 (BOE de 3 de febrero), parcialmente modificada por O.M. de 8 de mayo de 1989 (BOE de 18 de mayo), que aprueba los artículos 210 (Alquitranes), 211 (Betunes Asfálticos), 212 (Betunes Fluidificados), 213 (Emulsiones Bituminosas) y 214 (Betunes Fluxados).
- OC. 294/87 T, de 28 de mayo de 1.987, que modifica los artículos 530 (Riegos de Imprimación), 531 (Riegos de Adherencia) y 532 (Riegos de Curado).
- OC. 299/89 T, de 23 de febrero de 1.989, que modifica el artículo 542 (Mezclas Bituminosas en Caliente).
- Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa- T.H.M. 73 (I.E.T.C.C.) 1.973
- Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento y saneamiento de poblaciones. Dirección General de Obras Hidráulicas (1.977) MOPU.



- Instrucciones para el estudio y redacción de proyectos de saneamiento de poblaciones. Dirección General de Obras Hidráulicas (1.964) MOPU.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales.
- RD. 39/1977, de enero, Reglamento de servicios de Prevención.
- RD. 1215/1997, de 18 de Julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- RD. 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los trabajadores de los equipos de protección individual.
- RD. 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- RD. 486/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- RD. 1967/1997, de 24 de octubre, (BOE 25/10/97), Condiciones particulares a exigir en lo que respecta al estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2002.
- Código Técnico de Prevención en Obra Civil
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados
- Código de Accesibilidad de Castilla La Mancha



## NORMAS UNE

- Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional de Normalización (I.S.O.).
- 7.050/ 53. Cedazos y tamices de ensayo.
- 7.052/ 52. Ensayo de absorción de agua en las tuberías, accesorios y canales de gres.
- 7.058/ 52. Método de ensayo de la resistencia del gres al ataque por agentes químicos.
- 48.103. Colores normalizados.
- 53.020/ 73. Materiales plásticos. Determinación de la densidad y de la densidad relativa de los materiales plásticos no celulares. Método de ensayo.
- 53.039/ 55. Materiales plásticos. Medida de la permeabilidad a la luz, de los materiales plásticos.
- 53.112/ 81. Plásticos. Tubos y accesorios de poli cloruro de vinilo no plastificado para conducción de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
- 53.114/ 80. Parte II. Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de poli cloruro de vinilo no plastificado para unión con adhesivo de aguas pluviales y residuales. Características y métodos de ensayo.
- 53.118/ 78. Materiales plásticos. Determinación de la temperatura de reblandecimiento VICAT.
- 53.126/ 79. Plásticos. Determinación del coeficiente de dilatación lineal.
- 53.121/ 82. Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Medidas y características.
- 53.133/ 82. Plásticos. Tubos de polietileno para conducción de agua a presión. Métodos de ensayo.



- 53.174/ 85. Plásticos. Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de poli-cloruro de vinilo no plastificado utilizados en conducciones de fluidos con o sin presión. Características.
- 53.200/ 83. Plásticos. Determinación del índice de fluidez de polímeros.
- 53.331/ 86. Criterios para la comprobación de los tubos de UPVC y HDPE sin presiones sometidos a cargas externas.
- 53.389/ 85. Plásticos. Tubos y accesorios de poli cloruro de vinilo no plastificado. Resistencia química a fluidos.
- 53.390/ 86. Plásticos. Tubos y accesorios de polietileno de baja densidad (LDPE). Resistencia química a fluidos.
- 53.390/ 75. Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para conducciones de aguas residuales. Características y métodos de ensayo.
- 67.019/ 78. Cerámica. Ladrillos cerámicos para la construcción. Características y usos.
- 88.201/ 78. Tubos, juntas y piezas de amianto cemento para conducciones de saneamiento.
- 88.211/ 83. Criterios para la elección de los tubos de amianto cemento a utilizar en conducciones con o sin presión sometidos a cargas externas.

## **2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

El presente trabajo consiste en un Proyecto de Ejecución de Renovación de pavimento de las calles **CALVARIO, ESQUIVIAS, JUAN CARLOS I, PAJARITOS Y CUESTA PABELLÓN Y CALLE A DEFINIR (en obra)** emplazadas todas en el Casco Urbano de BOROX (TOLEDO).





La zona de afección comprende los viales, Calvario, Esquivias y Juan Carlos I son calles de planimetría plana sin diferencias de rasante, sin inclinación entre anchos variables de 5 y 6,50 metros, siendo que ambas calles al final el tramo de calle de actuación tiene un ancho reducido de 3 -4 metros. Su pavimento es capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón. No existiendo complejidad de actuación.

La calle Pajaritos es de planimetría plana y son de pequeña extensión, presentan longitud media aproximada 25 metros, es una boca-calle de la principal Calle Juan Carlos I. En el inicio de la calle, 4,60 metros aprox, el pavimento está constituido por una capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón y el resto de vial está formado por capa de rodadura de hormigón. No existiendo complejidad de acometer obras en las mismas.

La calle denominada Cuesta Pabellón queda definida por el edificio dónde se emplaza la Piscina Municipal Cubierta y como su nombre indica, al fondo de la calle da acceso al Polideportivo Municipal y Zona de Lavado de vehículos con agua presión, en la que se extiende una zona amplia destinada al aparcamiento de las instalaciones municipales deportivas. El pavimento está constituido por una capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón. No existiendo complejidad de acometer obras en las mismas y siendo aconsejable un extendido previo de relleno de juntas reflejas en el pavimento de profundidad considerable para garantizar una mayor durabilidad de la capa de rodadura a extender.

El estado generalizado de todos los viales objeto de actuación está muy deteriorado debido a muchos factores que influyen en su vida útil, siendo el más acusado el clima, dado que estamos inmersos en un cambio climático lo que da lugar a temperaturas muy elevadas en verano y en invierno a mucha pluviometría, y en su conjunto el pavimento se deforma aperturandóse grietas y fisuras que facilitan la entrada del agua de escorrentía lo que aumenta el deterioro acelerado del pavimento; otro de los factores más influyentes en el mal estado del asfalto actual son las obras acontecidas en los viales a los que se ven sometidas por las diferentes compañías de las infraestructuras de energía eléctrica, gas así como aquéllas producidas de índole público por averías en las redes del abastecimiento de agua.



Es por ello, que, las calles descritas, los trabajos a realizar en aquellas que presentan doble capa de pavimento, son lo que siguen a continuación:

- Actuaciones previas: Las obras de pavimentación se desarrollarán en zonas aperturadas al tráfico, manteniendo flujo activo de tráfico, se deberá señalizar con suficiente tiempo el inicio de los trabajos (no menor a 48 h), por medio de avisos a vecindad en zonas de aparcamientos, como por medio de los medios de divulgación digital (web Ayuntamiento de Borox y redes sociales). Los trabajos deberán coordinarse con la Policía Local para su normal desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos deberán localizarse todas las arquetas y pozos de servicios que quedarán afectados por las pavimentaciones, a fin de localizarlas en los recrecidos finales.

- Reparación de fisuras y grietas se hará empleando lechadas o mortero bituminosas para su empleo en tratamientos superficiales de mejora de la textura superficial, para calles Bomba, Olivar y resto de calles de inclusión objeto de actuación.
- Fresado completo de las calles en toda su extensión, de las calles Esquivias, Calvario, Juan Carlos I, y Pajaritos parcialmente según superficie definida en tabla adjunta de esta Memoria, eliminando la capa de rodadura existente asfalto de 5 cm de espesor, transporte de material a planta de reciclado.
- Demolición previa de tapas de registro de los pozos de registro de saneamiento existentes y sumideros transversales en cada calle objeto de actuación y posterior colocación de marcos y nuevas tapas de registro circular de fundición dúctil (clase D-400 UNE En-124) hasta nivel de nueva rasante.
- Limpieza de la superficie para garantizar la adherencia del asfalto.
- Riego de imprimación con emulsión bituminosa, previa preparación de superficie.



- Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente tipo AC-16 surf- S espesor de 5 cm, compactado por apisonadora vibrante, con cortes de capa de rodadura en encuentros de calles perpendiculares, un bombeo del 1-2% al centro longitudinal de la calle para evitar la entrada de aguas a las viviendas.
- Se finalizarán los trabajos, con la señalización horizontal de los viales de actuación. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura BI-COMPONENTE para exterior para señalización horizontal de CEDA EL PASO, PASOS DE PEATONES, LINEAS DE APARCAMIENTO EN LÍNEA/ BATERIA, conforme a grafiado en planos de proyecto.
- Extendido y formación de reductores de velocidad "in situ" tipo LOMO DE ASNO, que atendiendo al PG-3.

### **SELLADO DE JUNTAS Y FISURAS**

Los firmes cuya vida se está agotando o que experimentan fallos prematuros empiezan a desarrollar unas fisuras en el seno de su estructura que, con el tiempo, alcanzan la superficie. Este agrietamiento es un proceso complejo que puede originarse por diferentes mecanismos: sobrecarga, fatiga, retracción térmica, movimientos del terreno, asientos diferenciales en el terraplén, hinchamiento de arcillas de capas inferiores sensibles a la variación de humedad o defectos constructivos. Las grietas son una vía de entrada a los agentes atmosféricos externos y productos contaminantes, causantes de la degradación del pavimento y de su regularidad, además de provocar una disminución de la capacidad portante de las capas inferiores del firme.

Es por ello, que previamente a la extensión de la capa de rodadura MBC se procede a realizar un tratamiento superficial de la capa, consiguiendo la estanqueidad de las grietas, evitando su evolución y degradación del pavimento que pasará a ser la capa de asiento de nuestro firme, para garantizar su resistencia a tensiones y esfuerzos, convirtiendo el firme en mixto (formado por base rígida y rodadura flexible).



El sellado de juntas y fisuras se hará empleando lechadas o mortero bituminosas para su empleo en tratamientos superficiales de mejora de la textura superficial o sellado de pavimentos, son mezclas fabricadas a temperatura ambiente con un ligante hidrocarbonado (emulsión bituminosa) áridos, agua y, eventualmente, polvo mineral de aportación y adiciones, cuya consistencia es adecuada para su puesta en obra y pueden aplicarse en una o varias capas.



Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la lechada bituminosa y obtención de la fórmula de trabajo. Cálculo del equilibrado de todos los componentes de la mezcla, su dosificación, y fijar la maquinaria de extendido.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.

Se limpiará de polvo, grasa o cualquier materia extraña. Para lograrlo se emplea una lanza térmica (invierno), o un soplador (verano). La lanza térmica es una herramienta capaz de proyectar un chorro de aire caliente sobre la fisura y sus labios, el cual producirá, si se mantiene la distancia adecuada desde la boquilla de proyección al pavimento, un calentamiento de la superficie interna de los mismos a una temperatura entre 60 y 80 °C, favoreciendo, sin aplicar llama directa, la perfecta unión con el producto de sellado.

Con la aplicación de aire caliente se consiguen los siguientes efectos:



- Reblandecimiento del ligante.
- Eliminación de partículas adheridas.
- Aumento de la textura superficial
- Limpieza de partículas extrañas, polvo, etc.
- Calentamiento de los bordes de la fisura para favorecer la adherencia.

En verano, debido a la temperatura que adquiere el firme, no es necesario el uso de la lanza térmica.

Es una operación muy importante, ya que una superficie sucia se corre el riesgo de falta de adherencia de la mezcla con el soporte. Para ello limpiar la zona de cualquier material extraño en el pavimento, agua, barro, grasas, etc... preferentemente con máquina barredora.

- Fabricación de la lechada bituminosa.

Es necesario previamente regularizar la superficie de extensión.

Se realizará el calentamiento en una caldera con baño de aceite que impida sobrecalentamientos locales, hasta alcanzar la temperatura de trabajo de 180 °C

- Extensión de la lechada bituminosa.

A continuación, se procederá al vertido del producto sobre la fisura o grieta a sellar, utilizando un dispositivo de reparto que permita mantener un ancho constante a caballo sobre los labios de la grieta.

El ancho de sellado estará comprendido entre 5 y 15 cm, en función del estado de la grieta. El espesor sobre el pavimento será del orden de 2 mm.

El producto de sellado rellenará la grieta debidamente preparada hasta cinco más menos 1 mm por debajo de la superficie de pavimento, cuando los trabajos se realicen a una temperatura inferior de 20 °C y se enrasará la grieta cuando los trabajos se realicen a una temperatura igual o superior a 20 °C,



### **FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO**

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente, sin modificación de su rasante natural, mediante el fresado en frío, de acuerdo con los alineaciones y dimensiones indicados en los documentos del proyecto, para lograr la colocación de un espesor de pavimento constante.

La capa de pavimento elimina las deformaciones longitudinales y transversales existentes, baches, roderas, surcos y otras imperfecciones de la superficie, reproduciendo la pendiente y rasantes especificadas. Permite la colocación de la nueva capa sobre el material no deteriorado, consiguiendo así una mayor vida de servicio.

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto cumplimiento del plan de trabajo. Así como deberá tener especial cuidado en aquellos tramos de calles donde el ancho de vial es reducido será necesario el empleo de maquinaria que se ajuste a las mismas.

Por motivos de seguridad vial, es muy importante en este apartado cerrar el perímetro de la zona de fresado con vallas. Desde el punto de vista del contratista de fresado, siempre es deseable un cerramiento total de tramo de la obra, ya que así se garantiza una máxima seguridad para el personal y un aumento de los rendimientos de maquinaria con una consiguiente y reducción de los plazos de ejecución, pero una clausura total del vial, supone una intervención radical en el tráfico de la carretera y requiere realizar desvíos, siendo lo más habitual el corte parcial de la vía, reduciendo anchos de calle a un solo carril, con flujo activo de tráfico, con la implantación de las medidas de seguridad idóneas.

Inmediatamente antes de las operaciones de fresado, la superficie de pavimento deberá encontrarse limpia y, por lo tanto, deberán adelantarse las operaciones de barrido y/o soplado que se requieran para lograr tal condición.



El tambor se hará bajar lentamente, hasta alcanzar el espesor de fresado; una vez nivelada la máquina, respetando la pendiente de bombeo, comenzará a avanzar.

Los camiones se colocarán por delante de las máquinas avanzando a la misma velocidad que éstas, de modo que la cinta transportadora vierta siempre sobre la caja del camión.

Una vez lleno el camión, la fresadora se detendrá hasta que otro camión haya ocupado el lugar del primero.

Por detrás de las fresadoras trabajará una minibarredora, con el fin de eliminar toda la gravilla suelta de la calzada.

Se contará en obra con un camión cisterna para rellenar el depósito de agua de las fresadoras

El fresado se efectuará sobre el área determinada previamente, a temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto existente. El espesor del mismo será el indicado en las especificaciones del proyecto siendo de 5 cm de espesor en todos los viales.

El material extraído deberá ser transportado y acopiado devuelto a Planta de reciclaje de Asfalto para su posterior reutilización, siendo necesario presentación del certificado de gestión de Residuos de la obra. Durante la manipulación del material fresado, deberá evitarse su contaminación con suelos u otros materiales extraños.

En caso de requerirse el fresado en proximidades de guarniciones y en otros sitios inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento deberá demolerse empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada.



### **RIEGO DE IMPRIMACION**

Sobre la base estabilizada debidamente terminada, superficialmente seca y barrida, se aplicará en todo el ancho de la calle, un riego de imprimación con emulsión asfáltica a razón de 1,00 Lts/m<sup>2</sup> aproximadamente.

### **EXTENDIDO DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE MBC AC-16**

La mezcla bituminosa en caliente, Tipo AC-16 SURF S será extendida y compactada con un espesor medio de 5 cm., rodillos de neumáticos y apisonadora.

Las Mezclas Bituminosas en Caliente son aquellas combinaciones de áridos, incluyendo el polvo mineral, más un ligante hidrocarbonado y ante eventualidad, aditivos, todos ellos combinados a los efectos de que todas las partículas del árido queden cubiertas por una película de ligante homogénea.

Su proceso de fabricación consiste en calentar el ligante junto con los áridos, exceptuando el polvo mineral de aportación, y se realiza su puesta en obra con una temperatura muy superior al ambiente.

Estas mezclas asfálticas se llevan a cabo en plantas, efectuando un control exhaustivo de las características de la producción. Luego se transportan en camiones que disponen de cajas lisas y estancas, tratadas interiormente con un producto que impide la adherencia de la mezcla bituminosa; se cubren con lonas y luego se realiza la distribución de la mezcla con entendedoras mecánicas y consolidándolo con rodillos adecuados.

Para el sellado de la capa de rodadura es obligatorio el uso de apisonadora neumática.

Las pendientes transversales de las calzadas serán del 2% al eje central y longitudinal de calle. Las pendientes longitudinales se tendrán que adaptar a las pendientes actuales teniendo en cuenta los encuentros con las distintas calles.





## **COLOCACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE POZOS DE REGISTRO**

Se realizará el redondeo del asfaltado nuevo para el recibido de las tapas de registro de los pozos de saneamiento e imbornales existentes, hasta la nueva cota de rasante, e inclusive se repondrán todas las tapas de registro ya que se encuentran deterioradas y/o obsoletas y que se encuentren fuera de normativa.

### **■ Posicionado del marco, nivelado y encofrado**

- En la medida de lo posible, los conjuntos se colocarán según el sentido del tráfico de forma que si la tapa es articulada el sentido de apertura sea contrario al del tráfico.
- Poner el marco en el asiento de anclaje.
- Nivelar el marco según la pendiente de la calzada, mediante cuñas, colgada o por cualquier otro sistema que garantice su estabilidad en las fases sucesivas.
- El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Encofrar el interior del conjunto, para evitar que el hormigón penetre en el pozo.
- Se aconseja en el caso de los conjuntos de grandes dimensiones donde los marcos sean susceptibles a deformarse, realizar las operaciones de nivelado con las tapas instaladas.

### **■ Hormigón de fijación**

- Preparar el hormigón según la norma EHE (calidad, tratamiento, tiempo de fraguado).
- Echar el hormigón entre el marco y el agujero del asiento, vibrándolo para conseguir que el hormigón penetre debajo del asiento del marco, permitiendo que el marco transmita la carga al hormigón en la totalidad de su superficie.
- No debe haber mortero u hormigón en el interior del marco en la zona del cierre ni en la zona de la bisagra. Eliminarlo antes de cerrar la tapa.
- Deben quedar 3 cms libres de mortero u hormigón debajo de la rasante para permitir la posterior colocación del material de acabado o rodadura.



- La calidad del hormigón, su tratamiento y tiempo de fraguado se realizará de acuerdo a la norma EHE y se extremaran las medidas para evitar un fraguado no deseado.

#### ■ Acabado y puesta en circulación

- Antes de pasar un rodillo compactador, asegurar que la tapa no sobresale del marco, que no hay grava/piedras sobre la junta y que el marco no sobresale sobre el nivel del pavimento final.
- Realizar el pavimento final requerido (mortero, asfaltado, embaldosado). El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Cerrar la tapa, verificando su correcto apoyo en el marco. Rasquetear las zonas de asiento de tapa y marco.
- En el caso de que el registro sea articulado o tenga cualquier otra especificación se realizaran las pruebas oportunas.
- Cepillar la junta en la zona de asiento (encima y debajo) y evacuar la gravilla.
- Limpiar la zona afectada y puesta en circulación.



En los viales de actuación existen pozos de registro con disposición de marco y tapa de fundición cuadrada de dimensiones mayores a las redondas existentes tipo en el municipio, éstas se encuentran en buen estado y dada la dificultad que entraña el reducir el hueco para disposición de tapa redonda, se considera necesario, solamente asentamiento del mismo marco y tapa a nueva cota de rasante, no procede reposición de nuevas tapas.



### **SUMIDEROS/ IMBORNALES**

Sumidero/ imbornal es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

La forma y dimensiones de los imbornales y de los sumideros, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

El orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe, especialmente en los sumideros. Los imbornales deberán tener una depresión a la entrada que asegure la circulación del agua hacia su interior.



Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzcan atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm). Tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los sumideros y de los imbornales cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

## **REDUCTORES DE VELOCIDAD Y SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

### ■ Reductores de velocidad

Son dispositivos colocados sobre la superficie de rodadura, cuya finalidad es la de mantener unas velocidades de circulación reducidas a lo largo de ciertos tramos de vía.

Su efectividad reside en el hecho de crear una aceleración vertical en los vehículos al atravesar los dispositivos, que transmite incomodidad a los conductores y ocupantes cuando se circula a velocidades superiores a las establecidas.

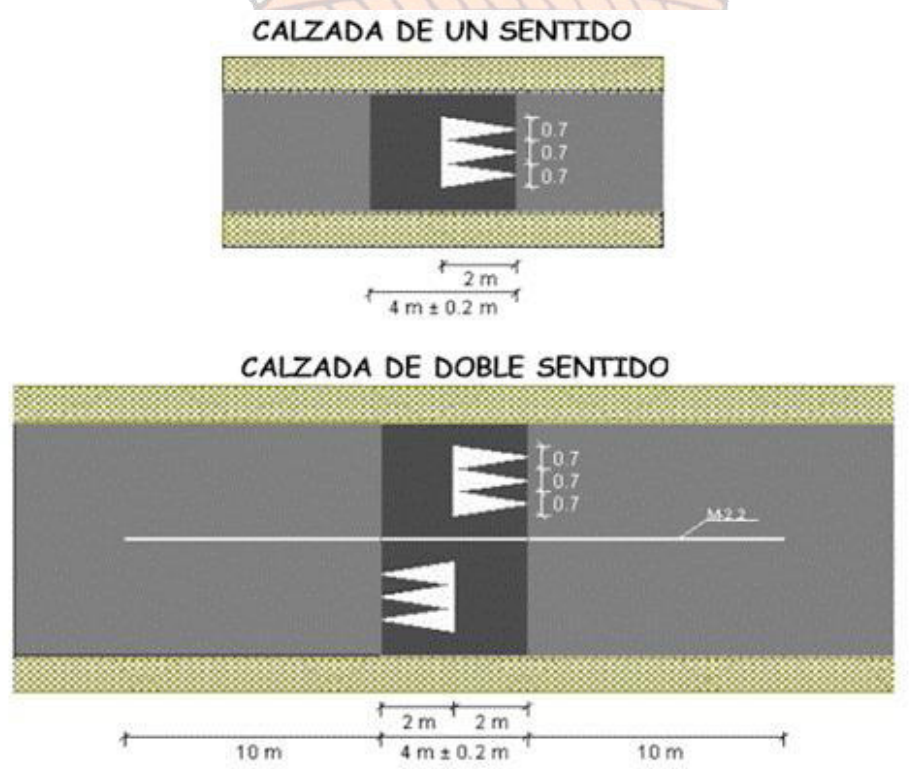


### Reductores de velocidad "in situ" tipo lomo de asno

También por la tipología y características de la calle se podrá ejecutar reductores de velocidad "in situ" tipo lomo de asno, que atendiendo al PG-3 en su articulado 3.3.2.2 tendrá sección transversal circular, serán:

- Altura:  $6\text{ cm} \pm 1\text{ cm}$ .
- Longitud:  $4\text{ m} \pm 0,20\text{ m}$ .

No tienen la función de pasos de peatones. El diseño incluirá como elementos distintivos del sentido de circulación tres triángulos blancos realizados sobre la parte ascendente del «lomo de asno»



#### ■ Señalización horizontal

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y



unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macro-textura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para



eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el pavimento. La marca vial será permanente, de larga duración (duración aproximada de uno o más ciclos climáticos)

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius ( $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius ( $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora ( $> 25\text{ km/h}$ ).

En caso de rebasarse estos límites, el director de las Obras podrá autorizar la aplicación.

Para la operación de pintado será necesario las siguientes actuaciones previas:

- Premarcaje y replanteo
- Limpieza
- Preparación de la superficie: imprimación
- Pintado

Su ejecución se llevará acabo atendiendo en todo momento Norma 8.2-I.C Marcas Viales de PG-3 y toda la normativa de aplicación.



- **Marca de estacionamiento de vehículo (STOP)**

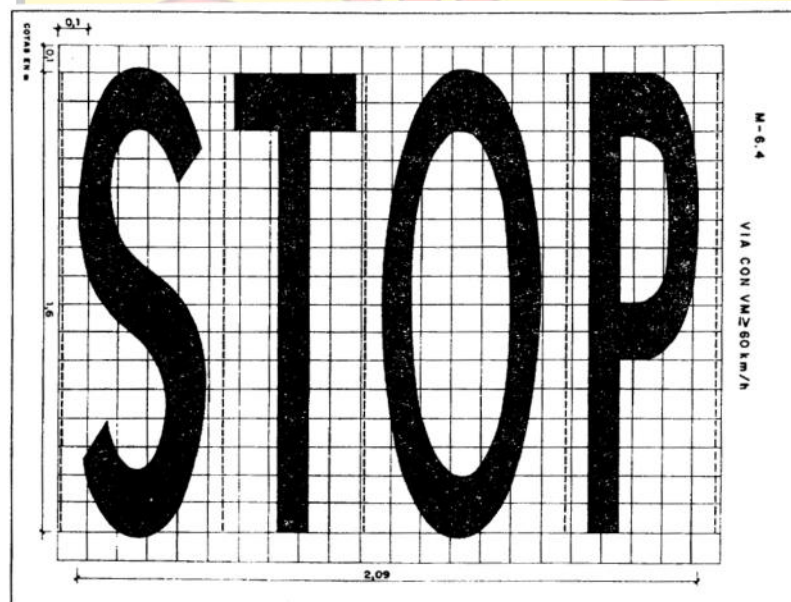
***Se ejecutará en la Calle Cuesta del Pabellón al final de la calle.*** Su ubicación se reflejará en los planos de proyecto.

Color de aplicación, **blanco**.

Función: Indicación al conductor de la obligación de detener su vehículo ante una próxima línea de detención o, si esta no existiera, inmediatamente antes de la calzada a la que se aproxima, y de ceder el paso a los vehículos que circulen por esa calzada.

Situación: Esta señal se situará antes de la línea de detención ([apartado 3.4.1](#) del PG3) o, si esta no existiera, antes de la marca de borde de calzada, a una distancia comprendida entre 3 y 10 metros.

La marca deberá ser siempre perpendicular al eje del carril al que afecta, aun en los casos en los ello conlleve que no sea paralela a la marca transversal continua de detención asociada.







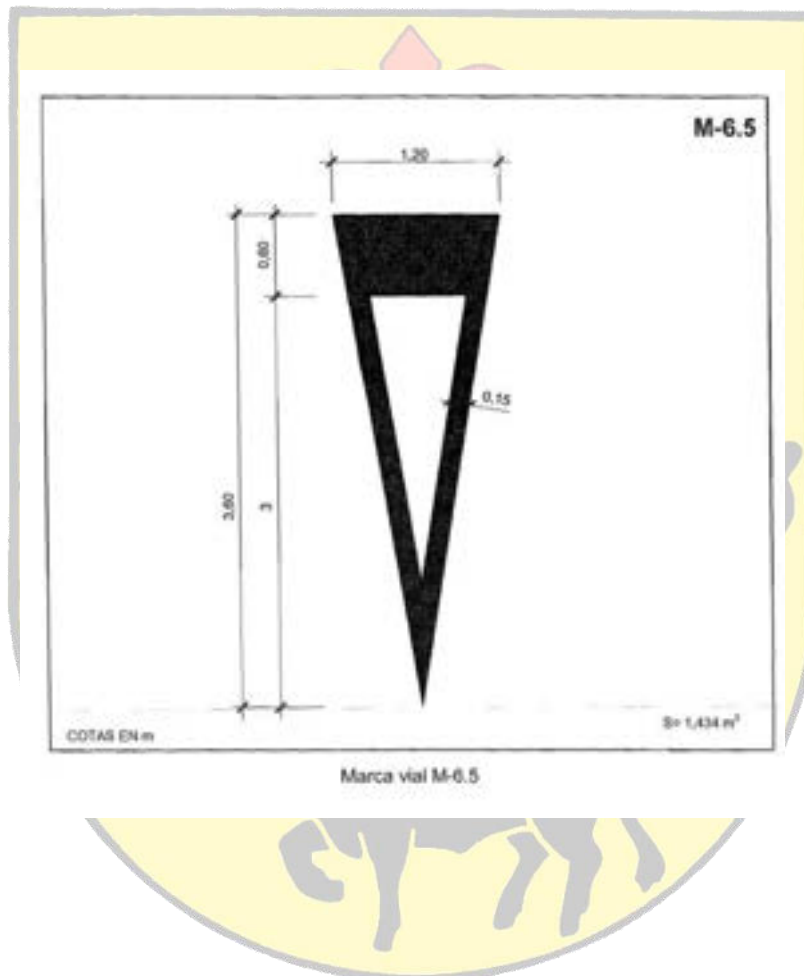
- **Marca de parada de vehículo (CEDA EL PASO)**

***Se ejecutará en los espacios de mayor seguridad en el emplazamiento indicado en planos de proyecto en calle Cuesta el Pabellón y en calle Calvario en la confluencia en calle Esquivias, dando prioridad circulación en el interior de las rotondas.***

Color de aplicación, **blanco**.

Función: Indicación al conductor de la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso ante la línea de CEDA EL PASO.

Situación: Esta señal se situará antes de la línea de ceda el paso o del lugar donde se haya de ceder el paso, a una distancia entre 2,5 y 25 metros, recomendándose entre 5 y 10 metros.





### **Marca de PASO PARA PEATONES**

Indica una zona en la que los conductores deben dejar paso a los peatones. Está constituida por una serie de líneas dispuestas en bandas paralelas al eje de la calzada y formando un conjunto transversal a la vía.

No podrán utilizarse líneas de otros colores que alternen con las blancas.

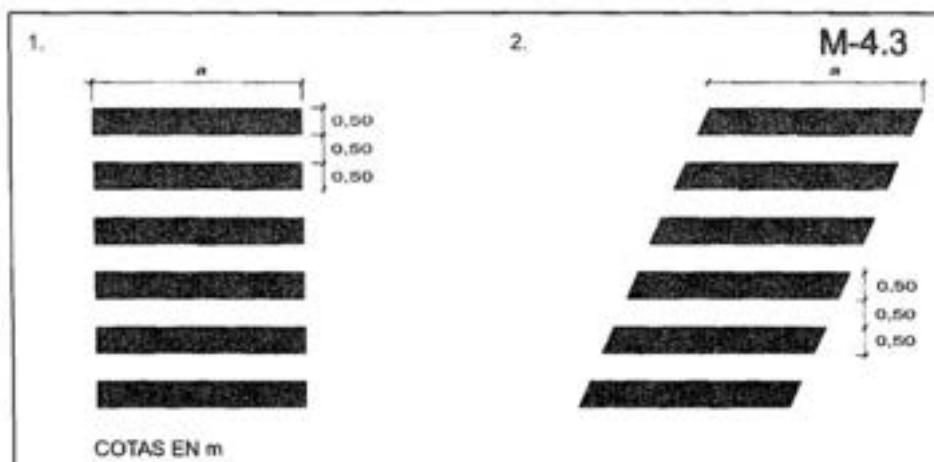
No se deberán disponer de marca de paso de peatones en vías con velocidad máxima permitida superior a 50 km/h.

La anchura a del paso podrá ser variable en función de la intensidad del paso de peatones y no ser inferior a 4 metros. En una vía con velocidad limitada y no superior a 40 km/h y longitud de paso inferior a 6 m, podrá reducirse la anchura del paso hasta 2,50 metros, si las circunstancias así lo aconsejen.

Se procurará que ninguna banda quede con una anchura inferior a 0,50 m para lo cual se hará que la banda más próxima al borde de la plataforma o al bordillo quede a una distancia del mismo comprendida entre 0 y 0,50 m.

En calzadas de doble sentido de circulación se procurará que el eje de la marca vial de separación de sentidos coincida con el eje de una banda o de un vano.

**Marca: M-4.3**



**Marca vial M-4.3**



### Para delimitaciones de zonas o plazas para estacionamiento.

Función: Delimitación de la zona o las plazas dentro de las cuales deberán quedar los vehículos al ser estacionados por sus conductores.

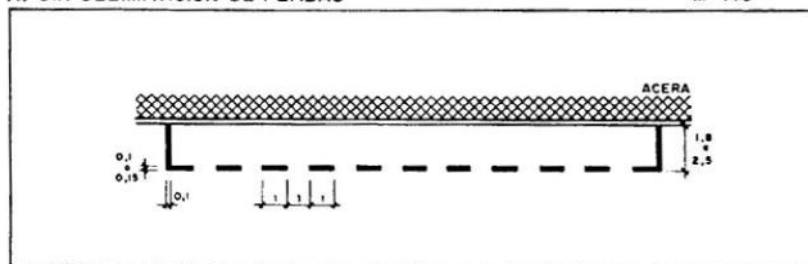
Color de aplicación, **blanco**.

Cuando en esta zona especial no sea posible marcar los límites del estacionamiento (por ejemplo, calles con estacionamiento alterno) se podrá marcar el centro de la calzada con cuadrados de 0,50x0,50 metros de color azul y una separación mínima entre sí de 20 metros.

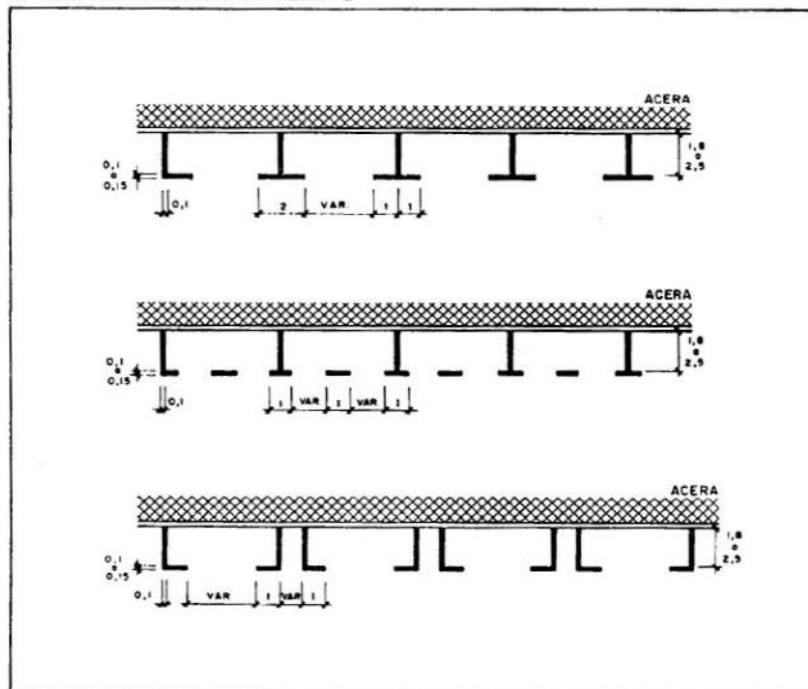
### ESTACIONAMIENTO EN LINEA

A) SIN DELIMITACION DE PLAZAS

M-7.3

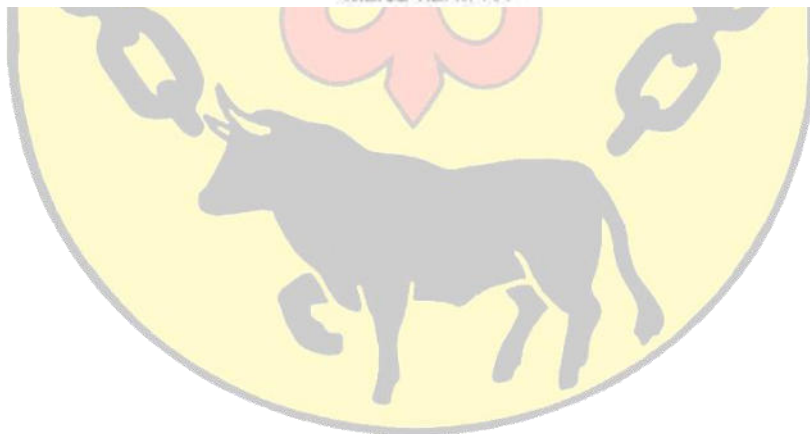
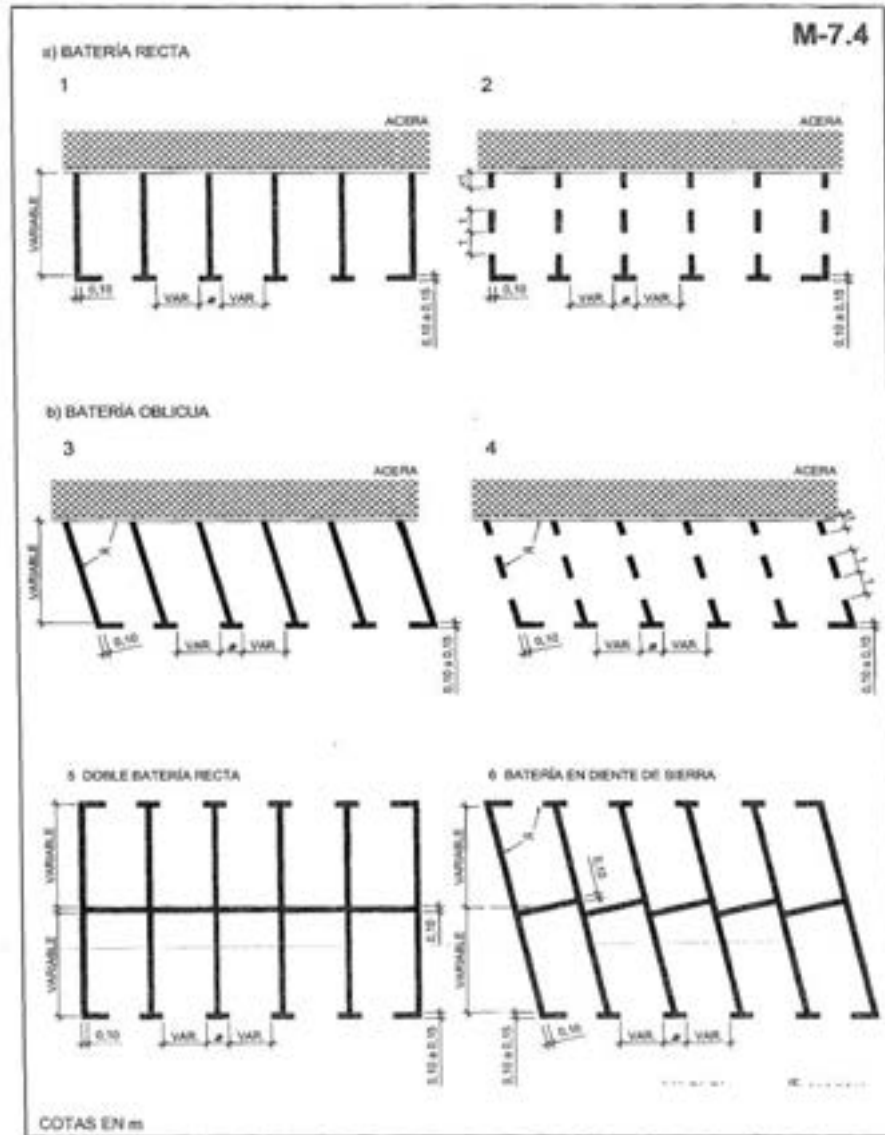


B) CON DELIMITACION DE PLAZAS





## ESTACIONAMIENTO EN BATERIA



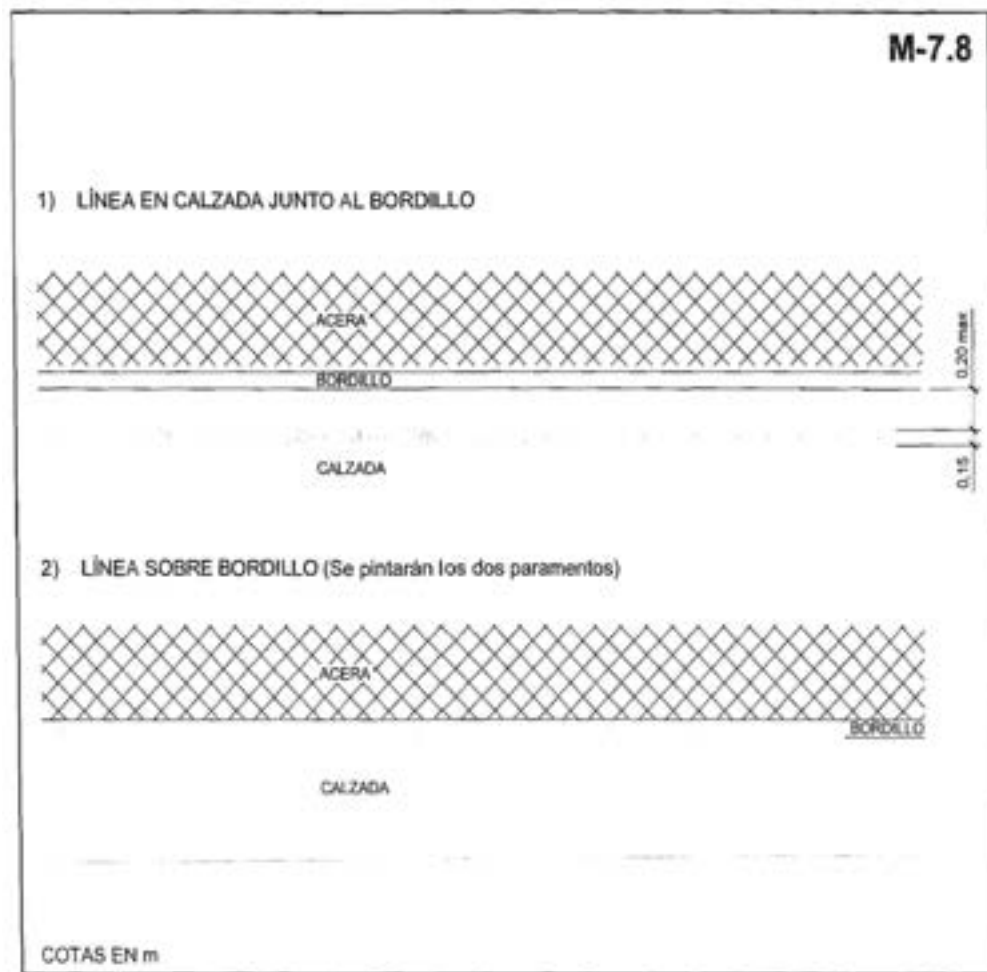


### Línea longitudinal continua de prohibición de parada y estacionamiento

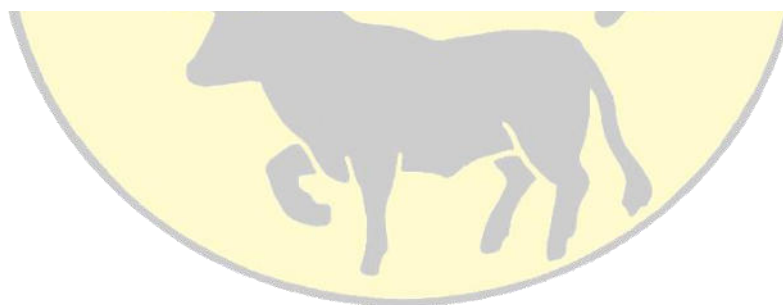
Indicación de que está prohibida la parada y, por tanto, también el estacionamiento en el lado de la calzada donde está situada.

Color aplicación: **Amarillo**

Color: amarillo; Marca M-7.8



Marca vial M-7.8





### **3.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y DE LOS ELEMENTOS**

#### **3.1. GENERALIDADES**

Todos los elementos que formen parte de los suministros para la realización de las obras procederán de fábricas que propuestas previamente por el Contratista sean aceptadas por el director de Obra.

Todas las características de los materiales que no se determinen en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, estarán de acuerdo con lo determinado en las especificaciones técnicas de carácter obligatorio por disposición oficial.

#### **3.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en buena práctica de la construcción, y si no los hubiere en la localidad deberá traerlos el contratista del lugar oportuno.

Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique el director de Obra o su representante durante la ejecución.

La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de Obra o su representante. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

El contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que la Dirección de las Obras indique al Contratista.

Todos estos exámenes previstos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará



mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente, el director de la Obra o persona en quien delegue puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Cuantos gastos ocasionen las pruebas, ensayos, análisis y demás operaciones en los materiales para su reconocimiento serán de cuenta del contratista, ya que han sido tenidos en cuenta en los precios del Proyecto.

En el caso específico de materiales elaborados en central, como los hormigones para acera y viales, deberá presentarse por parte del contratista copia de los albaranes de entrega de las correspondientes empresas de forma que se compruebe si las características de dichos materiales coinciden con las proyectadas en cuanto a calidades.

### 3.3. MATERIALES

#### 3.3.1. LIGANTES BITUMINOSOS

##### 1/ ALQUITRANES

###### Definición

Se definen como alquitranes los ligantes hidrocarbureados de viscosidad variable, preparados a partir del residuo bruto obtenido en la destilación destructiva del carbón a altas temperaturas.

###### Condiciones generales

Los alquitranes deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que forme espuma cuando se calientan a la temperatura de empleo.

La designación de los alquitranes se realizará mediante las letras AQ o BQ, representativas del tipo de brea utilizada en su fabricación, seguidas de un número



indicador del valor de su temperatura de equiviscosidad, medida según la Norma NLT-188/72

### **Transporte y almacenamiento**

#### En bidones

Los bidones empleados para el transporte de alquitrán estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas; sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de las obras se inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material, o rechazarlo.

Los bidones empleados para el transporte de alquitrán se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los bidones durante su descarga no se produce desperfecto que puedan afectar a la calidad del material y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

#### A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al director de las obras, con debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de alquitranes estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, y con tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las





centrifugadas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y/o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

Los alquitranes AQ 38 y BQ 30 podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso las empleadas corrientemente para el transporte de otros líquidos, siempre que el director de las obras pueda comprobar que se ha empleado una cisterna completamente limpia.

Los alquitranes AQ 46, BQ 58 y BQ 62 se transportarán siempre en caliente, para lo cual las cisternas a emplear estarán perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Además, estarán dotadas de su propio sistema de calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

El alquitrán transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabaje a presión, y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarios para el perfecto funcionamiento de la instalación, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías a través de las cuales haya de pasar el alquitrán que se transporte en caliente, desde el elemento de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como aquellas otras que referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, peligro de inflamación, etc., estime necesarias el director de las obras, procederá éste a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el contratista.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se



tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

### Medición y abono

La medición y abono del alquitrán se realizará según se indique en la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, el alquitrán se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

### **Control de calidad**

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la norma NLT-121/86, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- Temperatura de equiviscosidad, según la norma NLT-188/72.
- Destilación, según la norma NLT-189/72.
- Punto de reblandecimiento (anillo y bola) del residuo de destilación, según la norma NLT-125/84.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el director de las obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo series de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los pliegos de prescripciones técnicas.

Si la partida fuera identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series, bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de temperatura de equiviscosidad y destilación.



## 2/ BETUNES ASFÁLTICOS

### Definición

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxigenación o cracking que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características, y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

### Condiciones generales

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

La designación de los betunes asfálticos se realizará mediante la letra B, seguida de dos números indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración, medida según la Norma NLT-124/1984.

### Transporte y almacenamiento

El betún asfáltico será transportado a granel: el contratista deberá presentar a la aprobación del director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar.

Las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento; y a tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y/o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

Las cisternas estarán perfectamente calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Deberán estar dotadas de su propio sistema de



calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

Sólo en casos excepcionales podrá autorizar el director de las obras la utilización de cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, siempre que se pueda comprobar que están completamente limpias.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que cuenten con los aparatos de medida de seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías a través de las cuales haya de pasar betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc. estimen necesarias el director de las obras, procederá éste a aprobar o rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el contratista.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que sea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material; y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

### **Medición y abono**

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

En acopios, el betún asfáltico se medirá en toneladas (t) realmente acopiadas.



## **Control de calidad**

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-121/1986, y sobre ellas se procederá a medir su penetración, según la Norma NLT-124/1984.

## **3/ BETUNES ASFÁLTICOS FLUIDIFICADOS**

### **Definición**

Se definen como betunes asfálticos fluidificados los ligantes hidrocarbonatos resultantes de la incorporación a un betún asfáltico de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo.

### **Condiciones generales**

Los betunes asfálticos fluidificados deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no forme espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo, y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.

La designación de los betunes asfálticos fluidificados se realizará mediante las letras FM o FR, representativas de su tipo de curado, medio o rápido, seguidas por un número indicador del valor de su densidad Saybolt-Furol, medida según la Norma NLT-133/72.

### **Transporte y almacenamiento**

#### *En bidones*

Los bidones empleados para el transporte de betún asfáltico fluidificado estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas; sus



sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de las obras se inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material, o rechazarlo.

Los bidones empleados para el transporte de betunes asfálticos fluidificados se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas, y se colocarán, preferentemente tumbados. Se extremará la vigilancia de estas condiciones cuando se tema que la temperatura ambiente pueda alcanzar valores cercanos al punto de inflamación del betún asfáltico fluidificado.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los bidones durante su descarga no se produce desperfecto que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

#### A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al director de las obras, con debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de betunes asfálticos fluidificados estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, y con tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y/o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

Los betunes asfálticos fluidificados FM 100 y FR 100 podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso las empleadas



corrientemente para el transporte de otros líquidos, siempre que el director de las obras pueda comprobar que se ha empleado una cisterna completamente limpia.

Los betunes asfálticos fluidificados FM 150, FM 200, FR 150 y FR 200 se transportarán siempre en caliente, para lo cual las cisternas a emplear estarán perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Además, estarán dotadas de su propio sistema de calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

El betún asfáltico fluidificado transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabaje a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías a través de las cuales haya de pasar el betún asfáltico fluidificado, desde el elemento de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como aquellas otras que referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, peligro de inflamación, etc., estime necesarias el director de las obras, procederá éste a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el contratista.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

### **Medición y abono**

La medición y abono del alquitrán se realizará según se indique en la unidad de obra de la que forme parte.



En acopios, el betún asfáltico fluidificado se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

### **Control de calidad**

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la norma NLT-121/86, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt, según la Norma NLT-133/72.
- Destilación, según la Norma NLT-134/72.

## **4/ EMULSIONES ASFÁLTICAS**

### **Definición**

Se definen las emulsiones asfálticas como las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

### **Condiciones generales**

Las emulsiones asfálticas se fabricarán a base de betún asfáltico, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes apropiados.

La designación de las emulsiones bituminosas se realizará mediante las letras EA o EC, representativas del tipo de emulsionante utilizado en su fabricación –aniónico o catódico-, seguidas de la letra R, M, L o I, según su tipo de rotura –rápida, media o lenta- o que se trate de una emulsión especial para riegos de imprimación y, en algunos, del





número 0, 1, 2, ó 3, indicador de su contenido de betún residual, medidos según la Norma NLT-139/84.

#### Fabricación

Para la fabricación de las emulsiones asfálticas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc., que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

#### **Transporte y almacenamiento**

##### En bidones

Los bidones empleados para el transporte de la emulsión asfáltica estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas; sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

Se evitará la utilización, para emulsiones aniónicas, de bidones que hayan contenido emulsiones catódicas, y viceversa, para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el fabricante.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de las obras se inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material, o a rechazarlos.

Los bidones empleados para el transporte de emulsiones asfálticas se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, y de la acción de las heladas, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los bidones durante su descarga no se producen desperfectos que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.



### A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al director de las obras, con debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las emulsiones asfálticas podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que el director de las obras pueda comprobar que se ha empleado una cisterna completamente limpia. Estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, y, con tal fin, serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

La emulsión asfáltica transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabaje a presión, y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., estime necesarias el director de las obras, procederá éste a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el contratista.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

### **Medición y abono**

La medición y abono de este material se realizará según se indique en la unidad de obra de la que forme parte.



En acopios, las emulsiones asfálticas se medirán por toneladas (t) realmente acopiadas

### **Control de calidad**

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la norma NLT-121/86, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la Norma NLT-194/1984, identificando la emulsión como aniónica o catódica.
- Residuo por destilación, según la Norma NLT-139/1984.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la Norma NLT-124/1984.

## **5/ BETUNES FLUXADOS**

### **Definición**

Se definen como betunes fluxados los productos resultantes de la incorporación a un betún asfáltico de acciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación de alquitrán.

### **Condiciones generales**

Los betunes fluxados deberán presentar un aspecto homogéneo, y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen esquema cuando se calienten a la temperatura de empleo; y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.

La designación de los betunes fluxados se realizará mediante las letras FX, seguidas de un número indicador del valor de su viscosidad STV, medida según la Norma NLT- 187/72.



## **Transporte y almacenamiento**

### En bidones

Los bidones empleados para el transporte de betún fluxado estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas; sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de las obras se inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material o a rechazarlos.

Los bidones empleados para el transporte de betunes fluxados se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas; y se colocarán preferentemente, tumbados. Se extremará la vigilancia de estas condiciones cuando se tema que la temperatura ambiente pueda alcanzar valores cercanos al punto de inflamación del betún fluxado.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los bidones durante su descarga no se produce desperfecto que puedan afectar a la calidad del material y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

### A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al director de las obras, con debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de betunes fluxados estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, y con tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las



centrífugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y/o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

Los betunes fluxados se transportarán siempre en caliente, para lo cual las cisternas a emplear estarán perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Además, estarán dotadas de su propio sistema de calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

El betún fluxado transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabaje a presión, y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarios para el perfecto funcionamiento de la instalación, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías a través de las cuales haya de pasar el betún fluxado que se transporte en caliente, desde el elemento de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como aquellas otras que referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, peligro de inflamación, etc., estime necesarias el director de las obras, procederá éste a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el contratista.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.



### **Medición y abono**

La medición y abono de los betunes fluxados se realizará según lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

En acopios, los betune fluxados se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

### **Control de calidad**

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la norma NLT-121/86, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad STV, según la Norma NLT-187/72.
- Destilación, según la Norma NLT-134/72.

### **3.4.- TAPAS DE REGISTRO**

Las tapas de registro para pozos de saneamiento o rejillas de evacuación de aguas pluviales ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

#### **MEDICIÓN Y ABONO**

Las tapas de registro de abonaran por unidades realmente ejecutadas.

### **3.5.- OBRAS O INSTALACIONES NO ESPECIFICADAS**

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a



ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del Ingeniero director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

#### **4.- CRITERIOS PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS**

##### **4.1. REPLANTEO**

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista.

La Dirección comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido la correspondiente aprobación del replanteo de la Dirección.

La aprobación por parte de la Dirección de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este Pliego.

Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare la Dirección.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados tendrán la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente Pliego, de acuerdo con las características de la obra.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que la Dirección requiera, evitará que los trabajos de



ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente la Dirección y para las comprobaciones de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

El Contratista ejecutara a su costa los accesos, sendas, escalas, pasarelas y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos citados anteriormente.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito a la Dirección y ésta dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

La Dirección Facultativa facilitará los puntos de partida en que habrá de basarse el Contratista para realizar el replanteo de las obras.

### Amojonamiento

El Contratista está obligado a realizar el amojonamiento del límite del Polígono. Deberá colocar un mojón del tipo oficial representado en los planos, cada uno de los vértices de la poligonal que forma el límite.

Cuando los dos mojonos que representan una alineación recta no sean visibles fácilmente entre sí, se intercalarán otros intermedios hasta que se cumpla dicha condición.





## Carteles

El Contratista ejecutará a su costa, la totalidad de la señalización que considere necesaria, tanto la Dirección de la obra como él mismo, para mantener en perfecto estado de seguridad la totalidad de la zona afectada por las obras.

### 4.2. ESPACIOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS

El Contratista deberá contar con las autorizaciones oportunas para ocupar superficies y zonas de terreno que necesite para la ejecución de las obras.

### 4.3. DEMOLICIONES / FRESADOS

(Artículo 301 del PG 3)

Se refiere el presente punto al levantado del pavimento del aglomerado de los viales, así como el levantado de los bordillos existentes y los pavimentos de las aceras y plazas, sin recuperación de los escombros procedentes de la demolición, por medios mecánicos y su posterior retirada a vertedero.

El Ingeniero director determinará el orden a seguir en los derribos, las medidas de seguridad a tomar por parte del Contratista y las obras accesorias que hayan de ser realizadas antes de procederse a la demolición.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:



- Levantados y demoliciones.
- Retirada de los materiales de derribo

Según el procedimiento de ejecución la demolición puede ser:

- Elemento a elemento. El orden de los trabajos es el inverso al seguido para la construcción.
- Por colapso

Deberá cumplir los requisitos y especificaciones del artículo 301 del PG-3.

## EJECUCIÓN

### Condiciones generales.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, de acuerdo con lo que ordene sobre el particular el director, quien designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

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

### Precauciones a adoptar.

Se protegerán los elementos que puedan ser afectados por la demolición como bocas de riego, árboles, faroles, etc..

Se evitará la formación de polvo regando los elementos y escombros.

Al finalizar la jornada, no quedarán elementos en estado inestable, de forma que el viento, condiciones atmosféricas u otras causas pudieran provocar su derribo.



Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos que pudieran ser afectados, por ella.

#### Retirada de los materiales de derribo.

El director de obra dará instrucciones concretas en caso de que los materiales procedentes de las demoliciones tengan un empleo posterior. Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra, se limpiaran, acoplarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el director.

#### CONTROL

Se vigilará y comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y el orden y forma le ejecución.

#### MEDICIÓN Y ABONO DE DEMOLICION DE CALZADAS

Se abonará por **m2** realmente fresado y retirado de obra y transporte a planta de reciclaje.

#### 4.4. SELLADO DE GRIETAS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS

Se repararán las grietas realizando un sellado en caliente, obtenido mediante la mezcla homogénea y estable de materiales poliméricos o elastoméricos, betún asfáltico y polvo mineral en cumplimiento con la Norma UNE-EN 14.188-1:2004 sobre Productos de sellado de juntas y el proyecto final de Normativas técnicas de ensayo para material de relleno de juntas en áreas de tráfico de septiembre de 2013. Asimismo, será de aplicación la Nota de Servicio 2/2015, sobre el Sellado de Grietas en Pavimentos Bituminosos.

La medición de esta unidad será por metro lineal.



### **Materiales y repuestos:**

- ▢ Botella de Gas Propano/Butano de 33 kg
- ▢ Betún caucho modificado con elastómeros, del tipo N1 o N2 (Norma UNE-EN 14.188-1:2004. Se optará por las de tipo F1 o F2 sólo cuando haya un riesgo claro de vertidos frecuentes de carburantes en las zonas selladas. Densidad 1,25 g/cm<sup>3</sup>. La Temperatura de calentado oscilará entre 150 ° C -160 ° C en verano y entre 170 ° C-190 ° C en invierno.

El suministrador del producto de sellado deberá aportar el marcado CE y la declaración de prestaciones que cumplan con las especificaciones de la norma UNE-EN 14.188-1 sobre productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellados aplicados en caliente.

Se deberá disponer del marcado CE de estos productos con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, por lo que el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental.

- ▢ Árido de cobertura, cumpliendo las prescripciones del art. 543.2.3 del PG, En cuanto a la granulometría se recomienda emplear un tamaño mínimo de  $\varnothing = 1\text{mm}$  y un tamaño máximo de  $\varnothing=3\text{mm}$ .

Se deberá disponer del marcado CE de estos productos con un sistema de conformidad 2+, por lo que el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental.

### **Equipo y maquinaria para la ejecución del sellado de grietas:**

- ▢ Caldera de sellado de betún modificado dotada de control de temperatura y quemador de propano con control automático.
- ▢ Equipo de soplado, tipo lanza termoneumática, capaz de proyectar chorro de aire caliente, con una presión > a 0,6 Mpa y caudal >4m<sup>3</sup>/min.



- ☐ Equipo de distribución de áridos, a presión.
- ☐ Compresor.
- ☐ Camión pluma.
- ☐ Furgonetas para señalización móvil dotada con radiofrecuencia y GPS.
- ☐ Juego de señalización completo.

La maquinaria debe estar en perfectas condiciones de mantenimiento y seguridad habiendo pasado las revisiones exigibles y en concreto las ITV que resulten necesarias.

De manera excepcional, debido a circunstancias especiales de manejabilidad y operatividad, y siempre previa autorización por parte de la Dirección del Contrato, se podrá utilizar una máquina distinta a la indicada en este Proyecto.

#### **Condiciones de ejecución:**

1/ Se deben realizar los trabajos sólo con tiempo seco y con una temperatura de la superficie del pavimento  $> 5^{\circ}\text{C}$ . No se permite el sellado con fuerte viento.

2/ La capacidad útil de la caldera de fusión es de 180 litros como máximo y tiene un aislamiento de revestimiento doble. Cuenta con un dispositivo de agitación hidráulica de conmutación manual y brazos agitadores horizontales que remueven el material de relleno, impidiendo que se deposite el material en la parte inferior de la caldera y garantizando una mezcla homogénea de la carga de fundición. Para garantizar una agitación uniforme, la velocidad es de 14 r.p.m. El calentamiento del material a fundir se realiza en un quemador de chorro de remolino a propano accionado a mano, con una potencia calorífica de 50 kW. El control de temperatura se realiza a través de un regulador con termómetro de aguja integrado, para evitar un sobrecalentamiento del material de relleno.

3/ El equipo de sellado consta de bomba de engranajes accionado hidráulicamente con cambio manual y control de la presión. La válvula de la lanza es conmutable a modo de succión para vaciar el equipo de sellado al finalizar los trabajos (antes de soplar la manguera con aire a presión). La capacidad de carga de la bomba de engranajes es ajustable hasta 17 litros/min. Para evitar el daño de la bomba de engranajes solo acepta



material de fundición compuestos de elastómeros bituminosos, sin contenido de cuarzo o arenilla.

4/ El dispositivo aplicador del producto de sellado deberá ser de tipo patín y deberá permitir mantener una anchura constante de la banda aplicada entre 5 y 12 cm, con un exceso del orden de 2mm.

5/ Dimensiones y determinación de las grietas: Antes de iniciar los trabajos de sellado se determinará las dimensiones de las grietas.

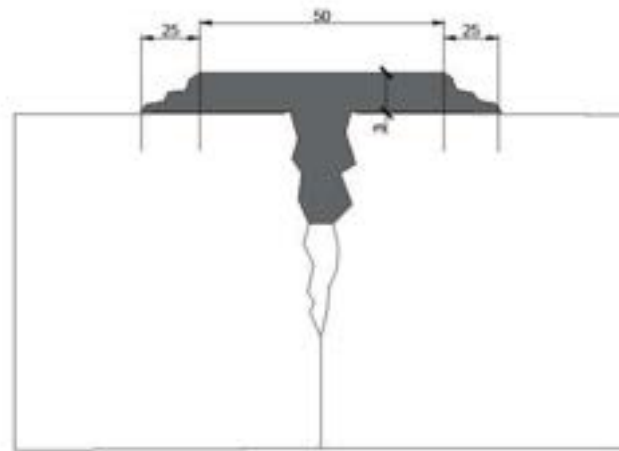
6/ La base y las fisuras a rellenar deben estar secas. Los bordes de las fisuras deben estar limpios y no tener sustancias con efecto de disolvente.

7/ En caso de existir un relleno viejo, este debe ser eliminado hasta la nueva profundidad prevista del relleno nuevo. Si han quedado restos de materiales de relleno del mismo tipo, estos en general no entorpecen la durabilidad del nuevo relleno, salvo si existe una incompatibilidad química.

8/ Para la limpieza mecánica, se debe usar aire a presión (con compresor). Cuando sea necesario, hay que ensanchar las fisuras con herramientas adecuadas. Para secar o precalentar la superficie de la fisura, debe usarse aparatos de aire en caliente y a presión.

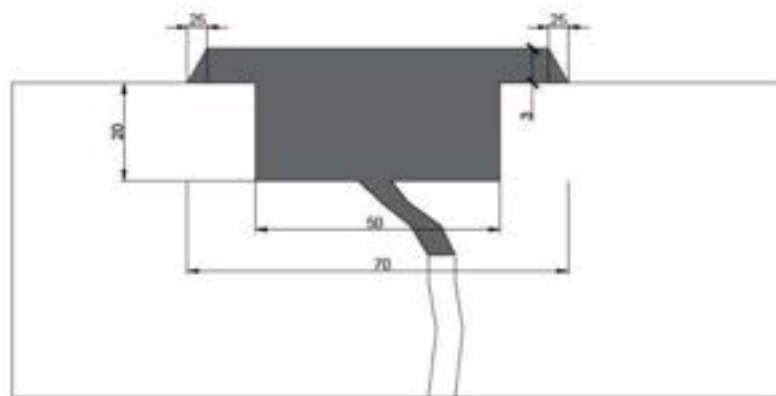
9/ Para la aplicación del producto de sellado se podrá emplear las siguientes configuraciones en función del movimiento horizontal estimado de la grieta y del tiempo previsto de duración del sellado:

☐ Configuración tipo banda: en fisuras con movimiento horizontal entre 2,5 mm y 5 mm, se empleará un producto de sellado asfáltico en configuración tipo banda.



SELLADO DE GRIETA TIPO BANDA

≡ Configuración tipo banda con cajeo: fisuras con movimiento horizontal anual > 5 mm, se cajeará la fisura para rellenarla de producto de sellado y se cubrirá con una banda de material termoplástico.



SELLADO DE GRIETA TIPO CON CAJEO

En esta configuración, una vez realizado el cajeo debe soplarse intensamente la grieta ya que ésta puede colmatarse con el material suelto propio del fresado. Esta solución de tipo "banda de cajeo" será de carácter singular, para zonas en que se justifiquen y sean de baja o moderada densidad de grietas.



En fisuras con apertura > 10mm se colocará un fondo de junta tras limpiar la fisura para tener control de la correcta disposición del producto de sellado en las paredes de la fisura.

El material de dicho fondo de junta será no absorbente, flexible y compatible con el producto de sellado. Su diámetro será > 25% del ancho de la fisura. Como temperatura de fusión se aplicará la temperatura máxima de trabajo indicada por el fabricante.

En ambas configuraciones, se procurará ejecutar el sellado con un ligero derrame lateral para evitar el efecto de escalonamiento brusco cuando el neumático de la aeronave rebase la zona sellada.

10/ Se deben rellenar las juntas sin inclusión de aire. El material sobrante debe ser eliminado con una pala u otra herramienta, sin interferir en la adhesión de los bordes de la junta. El material sobrante debe ser quitado antes de endurecerse

11/ Una vez aplicado el producto de sellado a lo largo de la fisura se extenderá indefectiblemente el árido de cobertura sobre toda la superficie en la dotación adecuada, su exceso sobre la dotación necesaria deberá quitarse de la calzada mediante barrido o aspiración antes de abrir el tramo reparado a la circulación.

12/ La alimentación de la caldera, se efectuará según el ritmo de trabajo, de manera que se renueve su contenido cada cinco horas (5h) como máximo. Al final de la jornada, se evitará dejar en la caldera restos de productos de sellado superiores al 10% de su capacidad.

13/ El equipo será autopropulsado, con una velocidad de desplazamiento de hasta 5km/h.

### **Resumen del procedimiento**

Se seguirán los siguientes pasos en la realización de esta operación:

1/ Se solicitará acceso a la obra a los controladores del aeropuerto, indicando la zona exacta donde se va a acometer el trabajo.





2/ Determinación de la densidad de las grietas y delimitación y marcado de las grietas objeto del tratamiento.

3/ Limpieza de la grieta y calentamiento de sus bordes con lanza termoneumática que sea capaz de proyectar un chorro de aire caliente a una presión no inferior a 0,6 Mpa, con un caudal no inferior a 4 m<sup>3</sup>/min. Se debe garantizar que la grieta quede libre de materiales sueltos y polvo, por ello será obligatorio el soplado previo de todo el pavimento, en la zona de las grietas, antes del calentamiento de la misma, con equipos de aire a presión. El objeto del calentamiento de la grieta es favorecer la perfecta unión con el producto de sellado, a objeto de eliminar las humedades en la zona de fisuración, alcanzando la superficie una temperatura entre 80 y 120°C.

4/ Sellado de la fisura con betún caucho modificado con elastómeros, calentado a una temperatura que oscilará entre 150° C-160° C en verano y entre 170° C -190° C en invierno. La aplicación en caliente del producto de sellado será en un espesor pequeño, pero no inferior a 3mm, y en una anchura constante entre 5 y 15 cm.

5/ Inmediatamente después del sellado, se procederá a proyectar árido de cobertura de manera que quede incrustado en el producto de sellado aún caliente sin que llegue a ser embebido por ella.

6/ Se limpiará y retirará todo el árido de cobertura sobrante mediante barrido o aspiración antes de abrir la pista de aterrizaje al tráfico aéreo.

### **Especificaciones de la unidad terminada**

Las superficies sobre la que se haya efectuado el sellado de grietas deberán ser regular superficialmente evitando escalonamientos.

En el caso de que exista un resalto entre bordes de grieta, no basta con sellar, sino que es preciso previamente microfresar en una cierta anchura y en toda la longitud necesaria en el sentido de la junta o grieta.



### **Control de ejecución**

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al resultante de aplicar el menor de los tres (3) criterios siguientes:

- ☐ Quinientos metros (500 ml) de grieta sellados.
- ☐ Doscientos metros (200 ml) de longitud de pista de aterrizaje.
- ☐ La fracción sellada diariamente.

Se medirán la temperatura ambiente, la de las superficies de aplicación, y la del producto de sellado en el momento de su aplicación, a fin de comprobar que éstas son compatibles.

### **Criterios de aceptación o rechazo del lote**

El sellado de grietas no deberá presentar defectos tales como:

- ☐ Desaparición del árido de cubrición.
- ☐ Fluencia o degradación del producto de sellado en parte o en su totalidad.
- ☐ Separación o agrietamiento del sellado.

### **Medición y abono**

El sellado de grietas en la capa de rodadura se abonará por metros lineales (ml) realmente sellados, medidos sobre el pavimento a lo largo del centro de la banda aplicada. El abono será independiente de la anchura de esta banda y de la dotación de producto de sellado y árido, e incluirá la preparación de la superficie, la señalización temporal, la posterior eliminación del exceso de árido de cubrición y los posibles trabajos en horario nocturno.



#### 4.5. RIEGOS DE IMPRIMACION

##### Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre esta de una capa o tratamiento bituminoso.

- Su ejecución incluye las operaciones siguientes:
- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

##### Materiales

###### Ligante hidrocarbonato

La Dirección de obra fijará el ligante hidrocarbonado a emplear que, estará incluido entre los que a continuación se indican:

FM 100. Ver artículo "Betunes asfálticos fluidificados".

EALI, ECLI, EAI, ECI. Ver artículo "Emulsiones bituminosas".

###### Árido de cobertura.

El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de imprimación será una arena natural, o procedente de machaqueo o mezcla de ambas; exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

En el momento de su extensión el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre. Este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4%) si se emplea emulsión asfáltica.



La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

El equivalente de arena del árido, según la Norma NLT-113/72, deberá ser superior a cuarenta (40).

### Ejecución

#### *Dosificación de los materiales*

La dosificación de los materiales a utilizar será la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No obstante, el director de las obras podrá modificar tal dosificación a la vista de las pruebas realizadas.

La dotación del ligante quedará condicionada por la cantidad que la capa que se imprime sea capaz de absorber en un período de veinticuatro horas (24 h).

La dosificación será la necesaria para la absorción del exceso de ligante o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la circulación.

#### Equipo para la aplicación del ligante

Irà montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio del director de las obras y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

Para puntos inaccesibles al equipo antes descrito, y retoques, se empleará una caldera regadora portátil provista de una lanza de mano

Si fuera necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá estar calorifugada. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá se accionada por motor y estar provista de un indicador de presión. También deberá estar dotado el equipo



de un termómetro para el ligante calibrado en grados centígrados (°C), cuyo elemento sensible no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

#### Equipo para la extensión del árido

Se utilizarán extendedoras mecánicas incorporadas a un camión o autopropulsadas.

Únicamente cuando se trate de cubrir zonas aisladas en las que haya exceso de ligante podrá extenderse el árido manualmente.

En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una homogénea repartición del árido.

#### Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que va a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, antes de que el Ingeniero director pueda autorizar la iniciación del riego, deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o las Instrucciones del director de las Obras.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego de imprimación se considere en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante hidrocarbonado elegido se limpiará la superficie a imprimir, de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión. En los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes de la zona a imprimir. Una vez limpia la superficie deberá regarse ligeramente con agua, sin saturarla.



### Aplicación del ligante

Cuando la superficie a imprimir mantenga aun cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y a la temperatura aprobadas por el director de las obras. Este podrá dividir la dotación en dos (2) aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego. La temperatura de aplicación deberá, en principio, proporcionar al ligante una viscosidad no superior a cien segundos (100 s.) Saybolt-Furol, según la norma NLT 133/72.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando la duplicación de la dotación en las juntas transversales de trabajo. Para ello se colocarán tiras de papel u otro material, bajo los difusores en aquellas zonas de la superficie donde comience o se interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán para evitar mancharlos de ligante cuantos elementos constructivos o accesorios tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir este efecto.

### Extensión del árido

La extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del director de las obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación, o cuando se observe que ha quedado parte de ella sin absorber.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme, con la dotación aprobada. En el momento de su extensión, el árido no deberá mantener más de un dos por ciento (2%) de agua libre, cuando el ligante empleado no sea una emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Cuando haya que extender el árido sobre una franja imprimada, sin que lo haya sido la franja adyacente, el árido se extenderá de forma que quede sin cubrir una banda de unos veinte centímetros (20 cm.) de la zona tratada, junto a la superficie que todavía no la



haya sido, con objeto de que se pueda conseguir el ligero solapado en la aplicación del ligante.

#### Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se aplicará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, y la de la superficie sean superiores a los diez grados centígrados (10°C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar podrá fijarse en cinco grados centígrados (5 °C) la temperatura límite inferior para poder aplicar el riego.

Dentro del Programa de Trabajos se coordinará la aplicación del riego de imprimación con la extensión de las capas bituminosas posteriores, que no deberá retardarse tanto que el riego de imprimación haya perdido su efectividad como elemento de unión con Aquellas.

Cuando sea necesario que circule el tráfico sobre la capa imprimada y para ello se haya efectuado la extensión del árido de cobertura deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, por lo menos durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión del árido, y preferentemente, durante las veinticuatro horas (24 h) que sigan a la aplicación del ligante, plazo que define su período de absorción. En todo caso, la velocidad máxima de los vehículos deberá limitarse a cuarenta kilómetros por hora (40 Km./h).

#### 4.6.. MEZCLAS BITUMINOSAS

##### **Definición**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineras) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior al ambiente.



## Materiales

### ■ Ligante hidrocarbonato

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. Este deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

B40/50, B60/70 o B80/100, según el artículo "Betunes asfálticos" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

### ■ Áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acoplarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la norma NLT 113/72, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo deberá ser superior a cincuenta (50), de no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno según la Norma NLT 171/86, deberá ser inferior a uno (1).

#### - Árido grueso

##### Definición

Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el tamiz UNE 2,5 mm.





### Condiciones generales

El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. El rechazo del tamiz UNE 5 mm., deberá contener una proporción mínima de partículas que presenten dos (2) o más caras de fractura, según la Norma NLT 358/87.

### Limpieza

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. Su proporción de impurezas, según la Norma NLT 172/86, deberá ser inferior al cinco por mil (0,5 ‰) en masa: en caso contrario, el director de las obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados, y una nueva comprobación.

### Calidad

El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma NLT 149/72 (granulometría B), fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, no deberá ser superior a 30 en capas de base a 25 en capas intermedias o de rodadura y a 20 en mezclas drenantes.

El mínimo valor del coeficiente de pulido acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura.

### Forma

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma NLT 354/74 fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no deberá ser superior a 30 en vías con tráficos TO, T1 y T2, a 35 en las demás categorías de tráfico pesado definidas en la Instrucción 6.1 y 2-IC, y a 25 en las mezclas drenantes.



### Adhesividad

Salvo especificación contraria el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas o drenantes, la proporción de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la norma NLT 166/76, fuera superior al noventa y cinco por ciento (95%); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión compresión, según la norma NLT 162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el director de las obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

#### - Árido fino

##### Definición

Se define como árido fino a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 2,5 mm. y retenida por el tamiz UNE 80 µm.

##### Condiciones generales

El árido fino podrá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de areneros naturales.

##### Limpieza

El árido fino deberá estar exento de terrenos de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.



### Calidad

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado correspondiente del presente Pliego sobre coeficiente de desgaste Los Ángeles Adhesividad Salvo especificación contraria del Pliego de Prescripciones Técnicas particulares, se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas o drenantes, el índice e adhesividad, según la norma NLT 355/74, fuera superior a cuatro (4); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión compresión, según la norma NLT 162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Pliego de Prescripciones técnicas particulares o, en su defecto, el director de las obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

#### ■ Polvo mineral

#### Definición

Se define como polvo mineral a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 80 µm.

#### Condiciones generales

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquéllos como un producto comercial o especialmente preparado.

Si éste exigiera una proporción mínima de aportación, el polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el



polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el director de las obras rebajar o incluso anular la proporción mínima de éste fijada por el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares.

#### Finura y actividad

La densidad aparente del polvo mineral, según la norma NLT 176/74, deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm<sup>3</sup>).

El coeficiente de emulsibilidad según la norma NLT 180/74, deberá ser inferior a seis décimas (0,6).

#### Equipo necesario para la ejecución de las obras

##### *Central de fabricación*

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exila la fórmula de trabajo adoptada. El Pliego de Prescripciones Técnicas particulares señalará la producción horaria mínima de la central.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonato deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo.

En la calefacción del ligante se evitará en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperaturas superiores a la de almacenamiento.

Todas las tuberías. Bombas, Tanques, etc. deberán estar provistos de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema



de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no deberá ser inferior a cuatro (4). Estos silos deberán asimismo estar provistos de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para poder corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central bastará con que tal sistema sea volumétrico, recomendándose el ponderal.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a lo fijado en la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera o el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación aplicable.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente de capacidad acorde con su producción- en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado.



Cada silo deberá permitir tomar muestras de su contenido, y su compuerta de desagüe deberá ser estanca y de accionamiento rápido.

La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento ( $\pm 0,5\%$ )<sup>1</sup> y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya exactitud sea superior al tres por mil ( $\pm 0,3\%$ ).

El ligante hidrocarbonado deberá distribuirse uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en las centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de áridos y polvo mineral. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se deberá garantizar la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

En el caso de que se prevea la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlas con exactitud suficiente, a juicio del director de las obras.

Si la central estuviera dotada de una tolva de almacenamiento de la mezcla bituminosa en caliente su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los elementos de transporte. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares señalará la producción horaria mínima de la central de fabricación de mezclas bituminosas en caliente, en función de las características de la obra.

### **Elementos de transporte**

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el director de las obras.



La forma y altura de la caja deberá ser tal, que durante el vertido en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

### Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de pre-compactación, que deberá ser fijado por el director de las obras. La capacidad de su tolva, así como su potencia, será la adecuada para su tamaño.

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

La anchura mínima y máxima de extensión se fijará en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de 15 cm. una de otra. En vías que se construyan sin mantenimiento de la circulación, se recomienda evitar juntas longitudinales. En mezclas drenantes, se evitarán las juntas longitudinales que no estén en una limatesa del pavimento. Si a la extendedora pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

### **Equipo de compactación**

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos;



parra mezclas drenantes este último será un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el director de las obras, y serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

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

### **Ejecución de las obras**

#### *Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.*

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el director de las obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación dicha fórmula señalará:

La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.





La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE 40 mm., 25 mm., 20 mm., 12.5 mm., 10 mm., 5 mm., 2,5 mm., 630  $\mu\text{m}$ , 320  $\mu\text{m}$ , 160  $\mu\text{m}$  y 8  $\mu\text{m}$ .

La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.

La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.

Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15  $^{\circ}\text{C}$ ).

Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180  $^{\circ}\text{C}$ ), salvo en las centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165  $^{\circ}\text{C}$ ).

La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte. La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.

### **Preparación de la superficie existente**

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el director de las obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.



En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia según el apartado "Riegos de adherencia" del presente Pliego; en el caso de que ese pavimento fuera heterogéneo se deberán, además eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del director de las obras.

Si la superficie fuera granular o tratada con conglomerantes hidráulicos sin pavimento hidrocarbonado se ejecutará previamente un riego de imprimación según el apartado "Riegos de imprimación" del presente Pliego.

Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar estos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el director de las obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

### **Fabricación de la mezcla**

La carga de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que estén siempre llenas entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Con mezclas densas y semidensas la alimentación de la arena, aun cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se acordará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; el tiro deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean uniformes.



En las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso clasificados se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

En mezcladores continuos, el volumen del material no deberá sobrepasar los dos tercios ( $2/3$ ) de la altura de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en ella, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no deberá exceder de la fijada en la fórmula de trabajo.

### **Transporte de la mezcla**

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no deberá ser inferior a la especificación en la fórmula de trabajo.

### **Extensión de la mezcla**

A menos que el director de las obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde interior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.



En obras sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m<sup>2</sup>), se realizará la extensión en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de las prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del director de las obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente podrá ponerse en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo.

### **Compactación de la mezcla**

La compactación se realizará según un plan aprobado por el Director de las obras en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la



mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.

La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm.) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

#### 4.7.. PINTURAS

Las pinturas a emplear serán de naturaleza acrílica en emulsión acuosa y cumplirán con los requisitos especificados por la norma INTA 16 44 15 B y su color seguirá la norma UNE 48103.

Los colores a aplicar serán negro, y amarillo (reflectantes, con microesferas de vidrio) dependiendo de la zona y según el Manual Normativo de Señalización en Área de Movimiento EXA40 de AENA (Edición 2016) y Especificaciones de Certificación CS ADRDSN.

El documento de la CIE que lleva por título "Recommendations for Surface Colours for Visual Signalling" (Recomendaciones para colores de superficie para la Señalización Visual).

La pintura se aplicará según especificado en el presupuesto del presente proyecto.



### **Tolerancias**

Las tolerancias geométricas de la señalización horizontal no sobrepasarán en ningún caso el cinco (5) % sobre la dimensión de la que se trata, al realizarse tanto la aplicación de la pintura como la determinación de las zonas a pintar.

### **Calificación**

Toda pintura de esta naturaleza, para poder ser adquirida para la obra, deberá haber sido calificada como "pintura acrílica de emulsión para señalización de pistas de aterrizaje INTA 16 44 15 B", por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "ESTEBAN TERRADAS" con anterioridad a la fecha del concurso para su adquisición.

La calificación requiere la comprobación mediante los ensayos correspondientes realizados por el INTA de la composición y requisitos reseñados en los párrafos ya descritos anteriormente.

Cualquier cambio no autorizado en la composición, en la calidad de las materias primas o en el proceso de fabricación, será motivo de nueva calificación.

Asimismo, se aceptará la calificación si está de acuerdo y así consta con la Fed. Spec. (Especificación Federal) TT-P-1952.

### **Formas de suministro**

En envase apropiado de 4 o 20 litros, según (INTA 16 00 51), ambos marcados según INTA 16 00 41.

### **Almacenamiento**

Podrá ser almacenada de 5 a 30°C durante un periodo de 1 año, conservando todas sus propiedades.



## **Imprimación**

Las lacas de imprimación serán de naturaleza acrílica, transparentes, de baja viscosidad y de alta resistencia a los álcalis.

El ensayo de resistencia a los álcalis se realizará según la norma UNE 48144 parte 1, procedimiento A, después de haber mantenido sumergida la probeta durante siete días en condiciones normales (UNE EN 23270), utilizando como líquido de inmersión una solución de hidróxido sódico al 5% en peso. La probeta no mostrará burbujas, ampollas, desprendimiento o falta de adherencia ni cualquier otro defecto superficial.

## **Productos de postmezclado. microesferas de vidrio**

El presente apartado tiene por objeto especificar las características de las microesferas de vidrio empleadas para dar la correcta fricción con los niveles exigidos de visibilidad a la señalización horizontal en aeropuertos.

Cumplirán los requisitos de la Especificación Federal TT-B-1325 D, de bajo índice de refracción tipo 1 apartado 3.2.3. y granulometría tipo III-A apartado 3.2.5. de dicha especificación.

Cuando el endurecedor se aplique en forma sólida, éste puede presentarse mezclado con las esferas, o como tratamiento superficial de las mismas, o de otros productos de postmezclado

## **Dosificaciones**

Según especificado en el presupuesto del presente proyecto.



### **Requisitos esenciales de la señalización horizontal Visibilidad nocturna**

Se determina mediante la evaluación del "coeficiente de luminancia retrorreflejada" o "retroreflexión" (R1), empleando un retrorreflectómetro de geometría 3,5°/4,5° y una fuente de luz con una distribución espectral como la dada por el iluminante patrón CIE A. Visibilidad diurna

Se determina mediante la evaluación del factor de luminancia (B) y del color a través de sus coordenadas cromáticas (x,y) empleando como observador el patrón, geometría de medida 45/0 y una fuente de luz con una distribución espectral como la dada por el iluminante patrón CIE D65.

### **Resistencia al deslizamiento**

Se determinará mediante la evaluación del coeficiente de resistencia al deslizamiento (SRT), mediante el péndulo de rozamiento de la TRRL, y se llevará a cabo sólo en símbolos, leyendas, flechas, pasos de peatones y en las zonas interiores próximas a los accesos a la Terminal.

## **4.8. MARCAS VIALES**

### **1. DEFINICIÓN**

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de este Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post mezclado, y





unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento.

Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

## **2. TIPOS**

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario, las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE-EN -1436, las incluidas en la tabla 1: Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario, las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE-EN-1436, las incluidas en la tabla 700.1: 1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

## **MATERIALES**

### **3.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de material más adecuado en cada caso, de acuerdo con el epígrafe 3.4 de este artículo.

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío, de colores blanco, negro o rojo, o por termoplásticos de color blanco, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de postmezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales.



La retrorreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia podrá reforzarse por medio de propiedades especiales en su textura superficial, por la presencia de microesferas de vidrio gruesas o por otros medios.

### **3.2. ESPECIFICACIONES**

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.

Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos, plásticos en frío, materiales de post-mezclado y/o microesferas de vidrio de premezclado, presentados en forma de sistemas de señalización vial horizontal, o marcas viales prefabricadas, que acrediten el cumplimiento de las especificaciones recogidas en los epígrafes siguientes.



### 3.2.1. REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 2a para marcas viales de color blanco y en las tablas 2b y 2.c para las marcas viales de color negro y rojo, respectivamente.

- TABLA 2a REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO (NORMA UNE-EN 1436)
- TABLA 2b REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR NEGRO (NORMA UNE-EN 1436)
- TABLA 2c REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR ROJO (NORMA UNE-EN 1436)

### 3.2.2. DURABILIDAD DE LOS REQUISITOS

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco y negro será P5; P6 o P7 conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 3.4.1.

Para los materiales a emplear en marcas viales de color rojo, la clase mínima de durabilidad de las prestaciones será P4.



### 3.2.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 4.

- TABLA 3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO
- TABLA 4 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS DE COLOR BLANCO

### 3.3. ACREDITACIÓN DE LOS MATERIALES

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en los epígrafes 3.3.1; 3.3.2 y 3.3.3.

La declaración de prestaciones para pinturas, termoplásticos y plásticos en frío, deben referirse siempre a un sistema de señalización vial del que formen parte como material base, tal como se define en el apartado 1 de este artículo.

Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 3.2.1.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 3.2.2.

Las propiedades físicas declaradas para los productos que las requieran verificarán lo especificado en el epígrafe 3.2.3

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.



### 3.3.1. MATERIALES BASE Y MARCAS VIALES PREFABRICADAS

**1) Para las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco se deberá aportar:**

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación del sistema (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post-mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos:

o Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal

o Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011

- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 3.

- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 5 para los materiales base. 2) Para las pinturas y plásticos en frío de colores rojo y negro se deberá aportar:

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes).



- Para el ensayo de durabilidad de los materiales de color negro se habrá utilizado una probeta cuya superficie tenga un factor de luminancia  $\beta \geq 0,15$ .

- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 5 para los colores negro y rojo.

## **2) Para las marcas viales prefabricadas de color blanco se deberá aportar:**

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la identificación e instrucciones de aplicación, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1790.

- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla .4

- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 6 para las marcas viales prefabricadas

## **3) Para las marcas viales prefabricadas de colores rojo y negro se deberá aportar:**

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes).

- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla .6 para las marcas viales prefabricadas.

TABLA 5 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE EN 1871)



### **3.3.2. MATERIALES DE POST-MEZCLADO**

Las microesferas de vidrio, los áridos antideslizantes o la mezcla de ambos, utilizados como materiales de post-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1423.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

### **3.3.3 MATERIALES DE PRE-MEZCLADO**

Las microesferas de vidrio utilizadas como materiales de pre-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1424.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

### **3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte. El director de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.



### **3.4.1 SELECCIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD**

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 7 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera. Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 8.

### **3.4.2 SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL BASE**

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 9.

El director de las Obras, fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal. Dicha eliminación podrá resultar necesaria con el fin de asegurar la compatibilidad con nuevas marcas viales Tipo II, sobre todo cuando se trate de marcas viales sonoras.

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 10. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

- (1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.
- (2) Para rebordeo de negro o base transparente.
- (3) Con imprimación.





#### **4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA**

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 11 para las de color blanco y en las tablas 2b y 2c para las de color negro y rojo respectivamente.

#### **5. MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA**

##### **5.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

La maquinaria y equipos de puesta en obra de pinturas, termoplásticos, plásticos en frío y materiales de post-mezclado, tienen la consideración de proceso industrial mecanizado (móvil) de marcas viales.

De las características de la citada maquinaria dependerán factores que influyen de manera notable en la calidad final de la marca vial, como son las dosificaciones de los materiales, la geometría, el rendimiento (entendido como capacidad de producción), así como homogeneidad transversal y longitudinal de la marca vial. No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el director de las Obras.

Para ello, antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas, y para cada equipo propuesto por el Contratista, se procederá al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación, conforme a lo indicado en la norma UNE 135277-1.

##### **5.2. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS**

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1. Los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2.



Las máquinas (excepto para el caso de los termoplásticos) estarán equipadas de bombas volumétricas y de registros automáticos de las condiciones de aplicación, salvo expresa autorización en contra del director de las Obras.

Dispondrán, también, de termómetro de temperatura ambiente, higrómetro, termómetro de superficie (de contacto o de infrarrojos.), velocímetro con apreciación de una décima de kilómetro por hora (0,1 km/h), así como de todos aquellos elementos que, en su caso, sean exigibles por razones de seguridad tanto de sus componentes como de los vehículos que circulen por la vía pública.

Los elementos objeto de verificación posterior (norma UNE 135277-1) estarán perfectamente identificados.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar la clase de la máquina a emplear de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135277-1.

### **5.3. ACREDITACIÓN DE LA MAQUINARIA**

El cumplimiento de los requisitos exigidos a la maquinaria y equipos de puesta en obra, se acreditará mediante la presentación de la documentación (declaración del contratista) que corresponda a cada una de las máquinas a utilizar.

La citada documentación incluirá, como mínimo, la siguiente información:

- Ficha técnica de cada máquina, de acuerdo al modelo descrito en el Anexo A de la norma UNE 135277-1.
- Requisitos asociados a cada clase de máquina, conforme a los ensayos descritos en la norma UNE 135277-2.
- Identificación de los elementos de la máquina, que son objeto de verificación sus curvas de caudal, según la norma UNE 135277-1.



#### **5.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

El número, clase y sistema de dosificación de la maquinaria de puesta en obra para la ejecución de la marca vial, se determinará de acuerdo con los criterios descritos en la norma UNE 135277-1.

#### **5.5. ACTA DE AJUSTE EN OBRA DE LA MAQUINARIA**

Antes del comienzo de cada unidad de obra (incluidos anchos diferentes de líneas) y para cada equipo se procederá, con la supervisión del director de las Obras, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme a lo especificado en la norma UNE 135277-1, elevándose acta de cada uno de los ajustes realizados. Dicha acta incluirá, de forma específica, la velocidad de aplicación de los materiales para esa unidad, producto y tipo de marca vial. La velocidad de aplicación, por su parte, se controlará muy frecuentemente, con el fin de asegurar la correcta homogeneidad y uniformidad de la aplicación.

### **6. EJECUCIÓN**

#### **6.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje. La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.



## **6.2 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

## **6.3. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE**

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar. El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc...).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas ( $> 0,15$ ) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad ( $1/2$ ) del correspondiente a la marca vial.

El Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.



#### **6.4. ELIMINACIÓN DE LAS MARCAS VIALES**

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes y procedimientos térmicos para la eliminación de las marcas viales. Para ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el director de las Obras: agua a presión, proyección de abrasivos, o fresado mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.

#### **6.5. ENMASCARAMIENTO DE LAS MARCAS VIALES**

Cuando por razones de temporalidad no sea imprescindible la eliminación de las marcas viales, sino simplemente su enmascaramiento durante un corto período de tiempo, se deberán utilizar materiales o sistemas que además de cubrir el color de la marca, sean absorbentes de la luz para evitar su brillo especular y la reversión de contraste. Los productos a utilizar deberán tener un factor de luminancia (norma UNE-EN-1436) inferior a cinco centésimas ( $< 0,05$ ) y un brillo (norma UNE-EN ISO 2813) a ochenta y cinco grados (85o) inferior a cuatro décimas ( $< 0,4$ ).

El director de las Obras indicará si estas marcas y su producto de enmascaramiento han de ser, a su vez, fácilmente eliminables.

#### **6.6. PREMARCADO**

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos.

Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros ( $< 80$  cm).



## 7. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius (3oC) al punto de rocío.

Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5oC a 40oC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (> 25 km/h).

En caso de rebasarse estos límites, el director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

## 8. CONTROL DE CALIDAD

### 8.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía.

### 8.2 CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

#### 8.2.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego.



Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el mercado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

No obstante, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar, en su caso, por medio de un certificado de constancia de las prestaciones emitido por un organismo de certificación.

### **8.2.2. IDENTIFICACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS**

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al director de las Obras un albarán que incluya, al menos, la información que a continuación se indica, así como una declaración de la fabricante acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el epígrafe 3.3.

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de materiales que se suministra.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada uno de los materiales suministrados.
- Fecha de fabricación.



Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Además, el director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá llevar a cabo una toma de muestras, representativa del acopio (norma UNE-EN 13459), para la realización de los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 8.1.3.

## **8.2.3 CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES**

### **8.2.3.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

Antes de iniciar la aplicación del sistema de señalización vial horizontal, se podrán llevar a cabo los ensayos que se indican en los siguientes epígrafes.

### **8.2.3.2. MATERIALES BASE**

El director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a algunas o todas las características recogidas en la tabla 5 de este artículo.





### **8.2.3.3 MARCAS VIALES PREFABRICADAS**

Sobre las marcas viales prefabricadas se determinarán (norma UNE-EN 12802), al menos, su color, factor de luminancia, coeficiente de luminancia retrorreflejada, en seco, en húmedo y bajo lluvia, así como su resistencia al deslizamiento. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a alguna o todas las características recogidas en la tabla 6.

### **8.2.3.4 MICROESFERAS DE VIDRIO**

Sobre las microesferas de vidrio de premezclado y post-mezclado se determinarán (norma UNE-EN 1423) su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial.

El director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

## **8.3 CONTROL DE LA PUESTA EN OBRA**

### **8.3.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

No se utilizarán materiales que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra. Salvo para pinturas o plásticos en frío, el director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.



### 8.3.2 CONDICIONES DE APLICACIÓN

Diariamente, el Contratista facilitará al director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
- Condiciones (temperaturas, presiones, etc...) utilizadas en los equipos de aplicación.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de puesta en obra.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieran influir en la vida útil o las características de la marca vial aplicada.

### 8.3.3 TOMA DE MUESTRAS

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar mediante la toma de muestras, que se cumplen las dosificaciones especificadas.

Para ello, durante un periodo de tiempo no inferior a treinta minutos ( $\geq 30$  min) se comprobará que las condiciones reales de trabajo coinciden con las definidas en el acta de ajuste en obra.

A continuación, durante la siguiente hora de trabajo o tres kilómetros (3 km) de ejecución de marca vial, se colocarán en cada uno de los tramos de control seleccionados, a lo largo de la línea por donde haya de pasar la máquina, al menos quince (15) pares de bandejas para la toma de muestras de material.

Se cuidará de que al paso de la máquina por los elementos de control se mantengan las condiciones de trabajo reales, previamente comprobadas.



Las bandejas, metálicas, de silicona o de otro material apropiado para la toma de muestras, serán indeformables y de dos décimas de milímetro (0,2 mm) de espesor.

En general serán rectangulares de treinta por quince milímetros (30 x 15 mm) para cualquier tipo de marca vial longitudinal, y de cuarenta por quince milímetros (400 x 150 mm) cuando la medida se efectúe sobre una marca vial de ancho superior a veinte centímetros (> 20 cm) o en delimitación de carriles especiales.

En cada tramo de control se dispondrán dos (2) bandejas separadas diez metros (10 m) entre sí.

Sobre la primera de ellas, referenciada con la letra E, circulará la máquina aplicando de forma normal la pintura y las microesferas de vidrio. Al llegar a la segunda bandeja, referenciada con la letra P, la máquina circulará sin detenerse ni frenar, pero con el paso de esferas cerrado, el cual se abrirá de nuevo una vez sobrepasada la bandeja.

Tan pronto como la máquina haya pasado se retirarán las bandejas, cuidando que el curado se realice en las mismas condiciones que la marca vial, y se recubrirá inmediatamente la zona con material del mismo tipo.

La toma de muestras se realizará durante una hora (1 h), poniendo una pareja de bandejas cada doscientos a trescientos metros (200 a 300 m), hasta completar las quince (15) parejas.

#### **8.3.4 ENSAYOS DE COMPROBACIÓN**

Durante la ejecución de la obra se podrán llevar a cabo inspecciones, con la frecuencia que determine el director de las Obras, para comprobar que la información sobre los materiales aplicados, incluida en el parte de obra, se corresponde con la de los materiales acopiados, y que la maquinaria de aplicación está trabajando de acuerdo con las condiciones especificadas en la correspondiente acta de ajuste en obra.



Realizada la toma de muestras de acuerdo con el epígrafe 8.3.3, se tomará como valor representativo de cada zona de control la media de los valores encontrados para cada parámetro en la totalidad de las bandejas colocadas en ella.

La dosificación de material se obtendrá, para cada una de ellas, por diferencia de pesada de la bandeja P con su tara. La dosificación de esferas o de áridos antideslizantes se obtendrá por la diferencia de pesada entre cada pareja de bandejas E y P, restando previamente a cada una de ellas su tara.

En el caso de pinturas, la dosificación en pintura húmeda antes de su secado se obtendrá mediante la correspondiente corrección por la materia fija, la cual habrá sido previamente determinada.

## **8.4 CONTROL DE LA UNIDAD TERMINADA**

### **8.4.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

Al finalizar las obras, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las características de las marcas viales con el fin de determinar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.

El director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones sobre las características de las marcas viales, tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía.

### **8.4.2 MÉTODOS DE ENSAYO**

El control de calidad de las marcas viales durante el período de garantía de las obras podrá efectuarse de forma puntual, con equipos portátiles, o de manera continua, con equipos dinámicos de alto rendimiento (norma UNE-EN 1436), pudiendo emplearse complementariamente ambos métodos.



El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá especificar la frecuencia, así como cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

#### **8.4.2.1 MÉTODO DE ENSAYO PUNTUAL**

La selección de tramos a evaluar se realizará de acuerdo a lo establecido en la norma UNE 135204.

Las características a evaluar serán escogidas entre las especificadas en la tabla 12 incluyendo, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).

#### **8.4.2.2 MÉTODO DE ENSAYO CONTINUO**

Para evaluar las características de las marcas viales longitudinales podrán emplearse equipos de medición montados sobre vehículos capaces de realizar esta tarea de inspección a la velocidad más aproximada a la del tráfico.

La inspección de la calidad de las marcas viales longitudinales de color blanco utilizando un método continuo, incluirá, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las Obras, podrá especificar la medición del coeficiente de fricción y de otros parámetros que aporten información adicional sobre las características de la marca vial ejecutada.



## 9 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

### 9.1 MATERIALES SUMINISTRADOS A LA OBRA

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos. Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

### 9.2 PUESTA EN OBRA

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:

Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.

- La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 5.2.
- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.

Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.



- El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento (> 20%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra. Durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 8.3.4.

### **9.3. UNIDAD TERMINADA**

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifican para cada una de sus características en las tablas 2.b, 2.c y 11 para los colores negro, rojo y blanco, respectivamente.

Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con lo especificado en las mencionadas tablas.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación.

Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo a lo especificado en el epígrafe 8.3.

### **10. PERÍODO DE GARANTÍA**

No se establece periodo de garantía para este tipo de contratos.



El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía de las marcas viales superiores en función de la posición de las mismas, del tipo de material, y de cualquier otra cuestión que pueda incidir en su calidad y durabilidad, así como en la seguridad viaria.

## **11. MEDICIÓN Y ABONO**

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

## **5.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS.**

Es obligación del contratista limpiar las obras y sus inmediaciones, de escombros y materiales, instalaciones provisionales que no sean necesarias, como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto.

## **6.- INSPECCION**

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, a sus subalternos y a sus agentes delegados, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de las obras, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación, así como para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente





Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

## **7.- OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Se entiende por obras complementarias, aquellas que siendo necesarias ó convenientes para la ejecución y terminación de las obras principales descritas, dependen de circunstancias difícilmente previsibles en Proyecto, por lo que su definición y valoración han de considerarse como previsiones que están condicionadas a su ejecución.

Las obras complementarias se realizarán de acuerdo con las instrucciones concretas del técnico que concretará las previsiones de Proyecto con las circunstancias externas y necesidades de obra que condicionan su ejecución.





CAPITULO III.

**CONDICIONES DE INDOLE  
FACULTATIVA**





## **CAPÍTULO III: CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA**

### ***EPIGRAFE I.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA***

#### **1.- REMISIÓN DE SOLICITUD DE OFERTAS.**

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificada en el presente Proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto con los datos suficientes, ya sea en soporte papel en nuestras oficinas o en soporte digital publicado en la página web de este Ayuntamiento. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

#### **2.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA.**

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero director y notificándole expresamente, la persona que, durante su ausencia le a de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del Proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

#### **3.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL DIRECTOR.**

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, solo podrá presentarlas a través del mismo ante la Propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los



Pliegos de Condiciones correspondientes, contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será, obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### **4.- DESPIDO POR INSUBORDINACIÓN, INCAPACIDAD Y MALA FE.**

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras, por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

#### **5.- COPIA DE DOCUMENTOS**

El Contratista tiene derecho a sacar copias de los Pliegos de Condiciones, presupuestos y demás documentos de la contrata. El Ingeniero Director de la Obra, si el Contratista solicita estos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

### ***EPÍGRAFE II.- TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.***

#### **1.- COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN**

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir 24 horas de su iniciación: previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en este Pliego.



El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación o firma del contrato. Dará cuenta al Ingeniero director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial de Trabajo.

Los plazos de ejecución de las obras están previstos en **DOS SEMANAS**.

## **2.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales de índole Técnica" del Pliego General de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contrato y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

## **3.- TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a



expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la resolución y se negase la demolición y construcción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en este Pliego.

#### **4.- OBRAS Y VICIOS OCULTOS**

Si el Ingeniero director tuviese razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesaria para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario correrán a cargo del propietario.

#### **5.- MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSO**

No se procederá al empleo de los materiales y de los apartados sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, antes indicados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o falta de estos, a las órdenes del Ingeniero director.



## **6.- MEDIOS AUXILIARES**

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc., y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

## ***EPÍGRAFE III.- RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN***

### **1.- RECEPCIÓN PROVISIONAL**

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de UN AÑO. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero director



debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

## **2.- PLAZO DE GARANTÍA**

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse **el plazo de garantía que será de UN AÑO**. Durante este período, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

## **3.- CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE**

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, se procederá a limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista la obra, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a abandonar las obras en el plazo que fije el Ingeniero director.

Después de la recepción provisional de las obras y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo de Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.





En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones Económicas.

El Contratista se obliga a destinar a su costa la vigilancia de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

#### **4.- RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica, en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero director de la Obra y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

#### **5.- LIQUIDACIÓN FINAL**

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que indicará el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero director.



## **6.- LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN**

En este caso la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

## ***EPÍGRAFE IV.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS***

### **1.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS**

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el Pliego General de Condiciones, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.



CAPÍTULO IV.  
**CONDICIONES DE INDOLE  
ECONOMICA**





## **CAPÍTULO IV: CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA**

### ***EPÍGRAFE I.- BASE FUNDAMENTAL***

#### **1.- BASE FUNDAMENTAL**

Como base fundamental de estas Condiciones Generales de Índole Económica, se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y condiciones generales particulares que rijan en la construcción de las obras contratadas.

### ***EPÍGRAFE II.- GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS***

#### **1.- GARANTÍAS**

El Ingeniero director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de que éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato, dichas referencias, si le son pedidas las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

#### **2.- FIANZA**

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza que se fijará en el Pliego de Condiciones Administrativas.

#### **3.- EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA**

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por



administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

#### **4.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA**

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que estime la propiedad, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que haya acreditado, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

### ***EPÍGRAFE III.- PRECIOS Y REVISIONES***

#### **1.- PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente.

La Dirección técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo no se hubiese aportado el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle el director y al concluirla a satisfacción de este.

No deberá ser motivo de rechazo en los plazos de ejecución de las obras.



## **2.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS**

Si el Contratista, antes de la firma del contrato no hubiese hecho la, reclamación u observación oportuna, no podrán bajo ningún pretexto de error y omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata.

## **3.- REVISIÓN DE PRECIOS**

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante, y dada la variedad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Si el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos materiales, transportes, etc., que el Contratista desea como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrá en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc., adquiridos por el Contratista merced a la información del propietario.



## **EPÍGRAFE IV.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

### **1.- VALORACIÓN DE LA OBRA**

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

### **2.- MEDIDAS PARCIALES Y FINALES.**

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

### **3.- EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO**

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna.



Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

#### **4.- VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS**

Cuando por consecuencia de rescisión y otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

#### **5.- CARÁCTER PROVISIONAL DE LAS LIQUIDACIONES PARCIALES**

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto deberá presentar el contratista los comprobantes que se exijan.

#### **6.- PAGOS**

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos prestamente establecidos y su importe corresponderá, precisamente, al de las Certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

#### **7.- SUSPENSIÓN POR RETRASO DE PAGOS**

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse





## **8.- INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DE LOS TRABAJOS**

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será el importe de la suma de perjuicios materiales causados por imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

## **9.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA**

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

- Los incendios causados por electricidad y atmosférica.
- Los daños producidos por terremotos y maremotos.

-- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.

-- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutada o materiales acopiados a pie de obra, en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.





## **CAPÍTULO V: CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL**

### **1.- JURISDICCIÓN**

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero director de la Obra y, en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto). El Contratista se obliga a lo establecido en la ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado, cuidando de la conservación de sus líneas de lindeo y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la política urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la obra está emplazada.

### **2.- ACCIDENTES DE TRABAJO Y DAÑOS A TERCEROS**

En caso de accidentes ocurridos en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.



El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

### **3.- CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO**

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1. La muerte o incapacidad del Contratista.
2. La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo la obra, bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derecho a indemnización alguna.



3. Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:
  - a) La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero director y, en cualquier caso, siempre que la valoración del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente, en más o menos del 10 por 100, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas.
  - b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40 por 100, como mínimo de las unidades del proyecto modificadas.
4. La suspensión de la obra comenzada y en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se de comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de quince días, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.
5. La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un mes.
6. El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.
7. El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
8. La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.
9. El abandono de la obra sin causa justificada.
10. La mala fe en la ejecución de los trabajos.



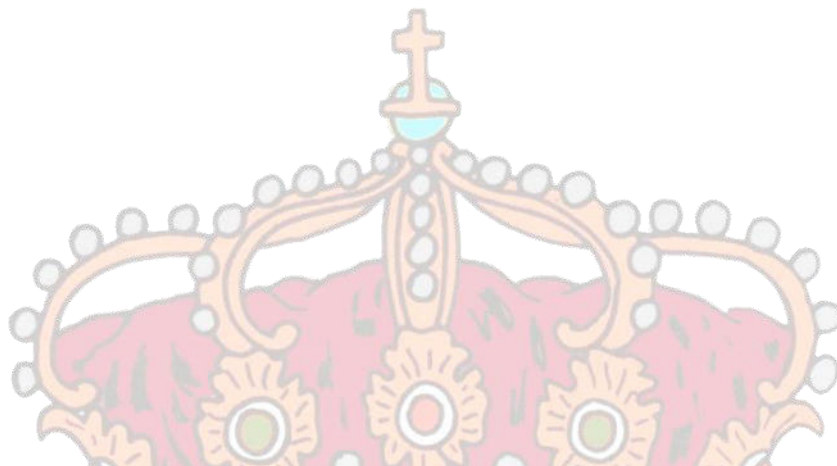
**CONCLUSION.**

Con los datos expuestos en el presente pliego de condiciones, considera el técnico que suscribe que las características de las obras proyectadas se encuentran totalmente detalladas para ser ejecutadas.

Y para que así conste firmo la presente, en Borox, julio de 2.024.

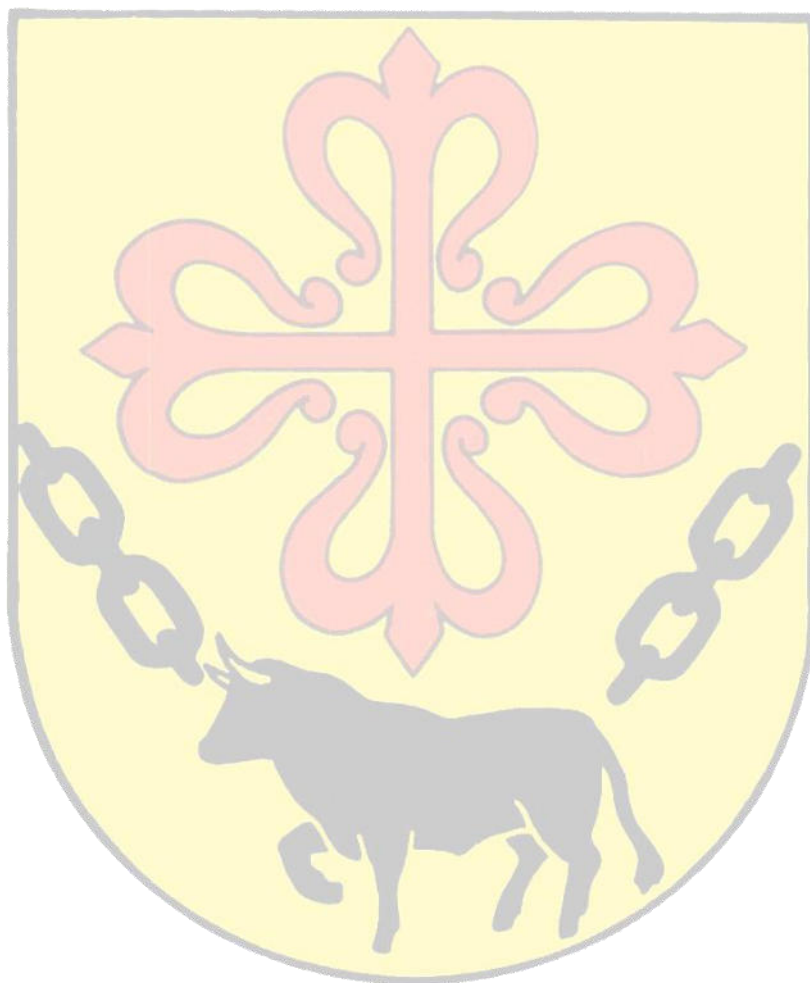
**ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA**  
**INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS**  
**Ingeniero Técnico Municipal**  
Colegiado Núm.: 17.638





## **4. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD** **Y SALUD**

(R.D. 1627/1.997 DE 24 DE OCTUBRE, ART. 6)





### **3.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presente trabajo consiste en un Proyecto de Ejecución de Renovación de pavimento de las calles **CALVARIO, ESQUIVIAS, JUAN CARLOS I, PAJARITOS, CUESTA EL PABELLÓN Y CALLE A DEFINIR (en obra)** emplazadas todas en el Casco Urbano de BOROX (TOLEDO).

La zona de afección comprende los viales, Calvario, Esquivias y Juan Carlos I son calles de planimetría plana sin diferencias de rasante, sin inclinación entre anchos variables de 5 y 6,50 metros, siendo que ambas calles al final el tramo de calle de actuación tiene un ancho reducido de 3 -4 metros. Su pavimento es capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón. No existiendo complejidad de actuación.

La calle Pajaritos es de planimetría plana y son de pequeña extensión, presentan longitud media aproximada 25 metros, es una boca-calle de la principal Calle Juan Carlos I. En el inicio de la calle, 4,60 metros aprox, el pavimento está constituido por una capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón y el resto de vial está formado por capa de rodadura de hormigón. No existiendo complejidad de acometer obras en las mismas.

La calle denominada Cuesta Pabellón queda definida por el edificio dónde se emplaza la Piscina Municipal Cubierta y como su nombre indica, al fondo de la calle da acceso al Polideportivo Municipal y Zona de Lavado de vehículos con agua presión, en la que se extiende una zona amplia destinada al aparcamiento de las instalaciones municipales deportivas. El pavimento está constituido por una capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón. No existiendo complejidad de acometer obras en las mismas y siendo aconsejable un extendido previo de relleno de juntas reflejas en el pavimento de profundidad considerable para garantizar una mayor durabilidad de la capa de rodadura a extender.

El estado generalizado de todos los viales objeto de actuación está muy deteriorado debido a muchos factores que influyen en su vida útil, siendo el más acusado





el clima, dado que estamos inmersos en un cambio climático lo que da lugar a temperaturas muy elevadas en verano y en invierno a mucha pluviometría, y en su conjunto el pavimento se deforma aberturándose grietas y fisuras que facilitan la entrada del agua de escorrentía lo que aumenta el deterioro acelerado del pavimento; otro de los factores más influyentes en el mal estado del asfalto actual son las obras acontecidas en los viales a los que se ven sometidas por las diferentes compañías de las infraestructuras de energía eléctrica, gas así como aquéllas producidas de índole público por averías en las redes del abastecimiento de agua.

Es por ello, que, las calles descritas, los trabajos a realizar en aquéllas que presentan doble capa de pavimento, son lo que siguen a continuación:

- Actuaciones previas: Señalización de las obras. Las obras de pavimentación se desarrollarán en zonas aperturadas al tráfico, manteniendo flujo activo de tráfico, se deberá señalar con suficiente tiempo el inicio de los trabajos (no menor a 48 h), por medio de avisos a vecindad en zonas de aparcamientos, como por medio de los medios de divulgación digital (web Ayuntamiento de Borox y redes sociales). Los trabajos deberán coordinarse con la Policía Local para su normal desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos deberán localizarse todas las arquetas y pozos de servicios que quedarán afectados por las pavimentaciones, a fin de localizarlas en los recorridos finales.

- Reparación de fisuras y grietas se hará empleando lechadas o mortero bituminosas para su empleo en tratamientos superficiales de mejora de la textura superficial, para calles Bomba, Olivar y resto de calles de inclusión objeto de actuación.
- Fresado completo de las calles en toda su extensión, de las calles Esquivias, Calvario, Juan Carlos I, y Pajaritos parcialmente según superficie definida en tabla adjunta de esta Memoria, eliminando la capa de rodadura existente asfalto de 5 cm de espesor, transporte de material a planta de reciclado.



- Demolición previa de tapas de registro de los pozos de registro de saneamiento existentes y sumideros transversales en cada calle objeto de actuación y posterior colocación de marcos y nuevas tapas de registro circular de fundición dúctil (clase D-400 UNE En-124) hasta nivel de nueva rasante.
- Limpieza de la superficie para garantizar la adherencia del asfalto.
- Riego de imprimación con emulsión bituminosa, previa preparación de superficie.
- Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente tipo AC-16 surf- S espesor de 5 cm, compactado por apisonadora vibrante, con cortes de capa de rodadura en encuentros de calles perpendiculares, un bombeo del 1-2% al centro longitudinal de la calle para evitar la entrada de aguas a las viviendas.
- Se finalizarán los trabajos, con la señalización horizontal de los viales de actuación. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura BI-COMPONENTE para exterior para señalización horizontal de CEDA EL PASO, PASOS DE PEATONES, LINEAS DE APARCAMIENTO EN LÍNEA/ BATERIA, conforme a grafiado en planos de proyecto.
- Extendido y formación de reductores de velocidad "in situ" tipo LOMO DE ASNO, que atendiendo al PG-3.

### **3.2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y EN LAS OBRAS.**

El Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto ha de redactarse, al concurrir el supuesto a) del Art. 4.1 del RD 1.627/1997:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.



- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud

### **3.3.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO Y A LA OBRA.**

1. En la redacción del presente Proyecto, y de conformidad con la "*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*", han sido tomados los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15, en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:
  - a) Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultáneamente o sucesivamente.
  - b) Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
2. Asimismo, y de conformidad con la "*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:
  - a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.



- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

### **3.4.- AMBITO DE APLICACIÓN**

La vigencia del Estudio se inicia desde la fecha de aprobación del Proyecto hasta que se produzca la aprobación expresa del Plan de Seguridad, por la Administración contratante, previo informe por parte del Coordinador en materia de Seguridad



durante la elaboración del proyecto, siendo el Coordinador en materia de Seguridad durante la ejecución de la obra, responsable de su control y seguimiento.

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio del Contratista adjudicatario de las obras y el dependiente de otras empresas subcontratadas por ésta, para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

### **3.5.- VARIACIONES DEL E.B.S.S.**

El E.B.S.S. podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa de la Dirección Facultativa, siguiendo la necesaria información y comunicación a los representantes legales de los trabajadores en el Centro de Trabajo, quienes podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas de mejoras preventivas que estimen oportunas.

### **3.6.- DATOS GENERALES DE LA OBRA**

#### **1/ SITUACION DE LA OBRA**

**CALLES:** CL CALVARIO, ESQUIVIAS, JUAN CARLOS I, PAJARITOS, CUESTA EL PABELLÓN Y CALLE A DEFINIR (en obra)

**MUNICIPIO:** BOROX

**PROVINCIA:** TOLEDO

#### **2/ SITUACION DEL CENTRO DE SALUD MÁS PRÓXIMO**

CONSULTORIO MEDICO DE BOROX  
C/ HUERTA ARRIBA,  
CP. 45.222; BOROX (TOLEDO)



TELÉFONO: 925 548 238

CENTRO DE SALUD DE ESQUIVIAS

C/ LUISA BIAGGI VEIRA S/N

CP. 45.221 ESQUIVIAS (TOLEDO)

TELÉFONO: 925 520 333

COMPLEJO GENERAL UNIVERSITARIO DE TOLEDO

AV. DEL RIO GUADIANA

CP 45224 TOLEDO

TELÉFONO: 900 252 525

### 3/ SUBSUELO E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS

El estudio geológico del suelo indica que el subsuelo está formado por tierras margo-calizas Yesíferas.

### 4/ OBRA PROYECTADA

PROYECTO DE RENOVACION DE PAVIMENTO EN CALLES DEL CASCO URBANO DE BOROX.

### 5/ PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA DE LA OBRA

El **PRESUPUESTO CONTRATA asciende** a la cantidad de NOVENTA Y TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA CON NOVENTA Y DOS CENTIMOS DE EUROS (**93.590,92 €**), **incluidos gastos e impuesto del IVA**, en el cual está integrado en el precio de cada unidad la parte proporcional del coste evaluado para adoptar las necesarias medidas de protección tanto individual como colectiva.

### 6/ PLAZOS DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución material de las obras que comprende este E.B.S.S. Será de **2 SEMANAS, a partir de la fecha de firma del Acta de Replanteo.**



## 7/ MATERIALES PREVISTOS EN LAS OBRAS

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.

## 8/ DATOS DEL ENCARGO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX

CIF.: P-4502100C

DIRECCIÓN: PLAZA CONSTITUCIÓN NÚM. 1

CÓDIGO POSTAL: 45222

MUNICIPIO: BOROX

PROVINCIA: TOLEDO

9/ AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA, Ingeniero Técnico de Obras Públicas con Número de Colegio 17.638 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Toledo.

D. ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA, Ingeniero Técnico Municipal del Ayuntamiento de Borox.

## 3.7.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Debido a los condicionantes anteriores, la obra se centra en:

- Actuaciones previas: Señalización de las obras. Las obras de pavimentación se desarrollarán en zonas aperturadas al tráfico, manteniendo flujo activo de tráfico, se deberá señalar con suficiente tiempo el inicio de los trabajos (no menor a 48 h), por medio de avisos a vecindad en zonas de aparcamientos, como por medio de los medios de divulgación digital (web Ayuntamiento de Borox y redes sociales). Los trabajos deberán coordinarse con la Policía Local para su normal desarrollo.



Previo al inicio de los trabajos deberán localizarse todas las arquetas y pozos de servicios que quedarán afectados por las pavimentaciones, a fin de localizarlas en los recrecidos finales.

- Reparación de fisuras y grietas se hará empleando lechadas o mortero bituminosas para su empleo en tratamientos superficiales de mejora de la textura superficial, para calles Bomba, Olivar y resto de calles de inclusión objeto de actuación.

**550 METROS LINEALES**

- Fresado completo de las calles en toda su extensión, de las calles Esquivias, Calvario, Juan Carlos I, Pajaritos, eliminando la capa de rodadura existente asfalto de 5 cm de espesor, para regularizar el nivel en toda la calle, barrido, limpieza y transporte de material sobrante a planta de reciclaje.

**SUPERFICIE DE FRESADO: 3.829,99 M2**

- Demolición previa de tapas de registro de los pozos de registro de saneamiento existentes y sumideros transversales en cada calle objeto de actuación y posterior colocación de marcos y nuevas tapas de registro circular de fundición dúctil (clase D-400) hasta nivel de nueva rasante.

**26 TAPAS Y MARCOS DE FUNDICION DE POZO DE REGISTRO DE 80 CM, SECCION CIRCULAR.**

**1 TAPA DE REGISTRO DE SECCIÓN CUADRADA.**

**IMBORNALES CL CALVARIO Y 1 UD CL JUAN CARLOS I**

- Limpieza de la superficie para garantizar la adherencia del asfalto.

**SUPERFICIE DE LIMPIEZA: 4.282,43 M2**

- Riego de imprimación.

**SUPERFICIE DE IMPRIMACION: 4.282,43 M2**

- Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente tipo AC-16 surf- D con el mismo espesor de 5 cm, compactado por apisonadora vibrante, con cortes de capa





de rodadura en encuentros de calles perpendiculares, un bombeo del 1-2% al centro longitudinal de la calle para evitar la entrada de aguas a las viviendas.

SUPERFICIE DE EXTENDIDO MBC AC-16: **4.282,33 M2**

- Se finalizarán los trabajos, con la señalización horizontal de los viales de actuación. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura BI-COMPONENTE para exterior para señalización horizontal de CEDA EL PASO, PASOS DE PEATONES, LINEAS DE APARCAMIENTO EN LÍNEA/ BATERIA, conforme a grafiado en planos de proyecto.

PASO DE PEATONES= 2 UD (CL JUAN CARLOS I)

CEDA EL PASO= 1 UD CL CALVARIO + 1 UD CUESTA PABELLÓN

STOP = 1 UD (CUESTA PABELLÓN)

PROHIBICION APARCAMIENTO (Color amarillo) = 120,50 M (CL JUAN CARLOS I) + 6,50 MT CL PAJARITOS + 55,85 MT

LINEA APARCAMIENTO LINEA/ BATERIA (Color blanco) = 2 UD LINEA / 1 UD BATERIA (CL JUAN CARLOS I) + 9 UD LINEA (CUESTA PABELLÓN)

- Extendido y formación de reductores de velocidad "in situ" tipo LOMO DE ASNO, que atendiendo al PG-3

1 UNIDAD

LONGITUD= 5,00 ML/ UD REDUCTOR, CL JUAN CARLOS I

## **1.8. SISTEMA CONSTRUCTIVO**

### **SELLADO DE JUNTAS Y FISURAS**

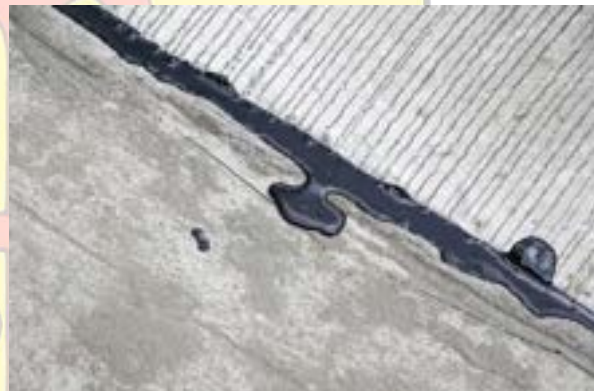
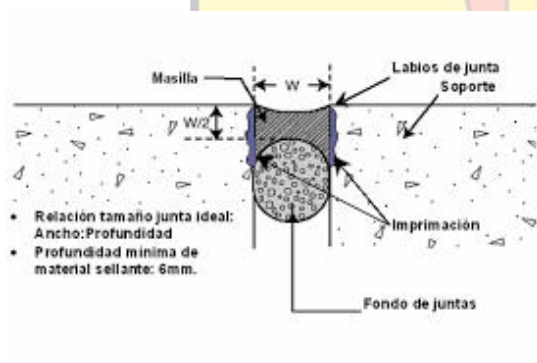
Los firmes cuya vida se está agotando o que experimentan fallos prematuros empiezan a desarrollar unas fisuras en el seno de su estructura que, con el tiempo, alcanzan la superficie. Este agrietamiento es un proceso complejo que puede originarse por diferentes mecanismos: sobrecarga, fatiga, retracción térmica, movimientos del terreno, asientos diferenciales en el terraplén, hinchamiento de arcillas de capas inferiores sensibles a la variación de humedad o defectos constructivos. Las grietas son una vía de entrada a los agentes atmosféricos externos y productos contaminantes,



causantes de la degradación del pavimento y de su regularidad, además de provocar una disminución de la capacidad portante de las capas inferiores del firme.

Es por ello, que previamente a la extensión de la capa de rodadura MBC se procede a realizar un tratamiento superficial de la capa, consiguiendo la estanqueidad de las grietas, evitando su evolución y degradación del pavimento que pasará a ser la capa de asiento de nuestro firme, para garantizar su resistencia a tensiones y esfuerzos, convirtiendo el firme en mixto (formado por base rígida y rodadura flexible).

El sellado de juntas y fisuras se hará empleando lechadas o mortero bituminosas para su empleo en tratamientos superficiales de mejora de la textura superficial o sellado de pavimentos, son mezclas fabricadas a temperatura ambiente con un ligante hidrocarbonado (emulsión bituminosa) áridos, agua y, eventualmente, polvo mineral de aportación y adiciones, cuya consistencia es adecuada para su puesta en obra y pueden aplicarse en una o varias capas.



Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la lechada bituminosa y obtención de la fórmula de trabajo.

Cálculo del equilibrado de todos los componentes de la mezcla, su dosificación, y fijar la maquinaria de extendido.



- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.

Se limpiará de polvo, grasa o cualquier materia extraña. Para lograrlo se emplea una lanza térmica (invierno), o un soplador (verano). La lanza térmica es una herramienta capaz de proyectar un chorro de aire caliente sobre la fisura y sus labios, el cual producirá, si se mantiene la distancia adecuada desde la boquilla de proyección al pavimento, un calentamiento de la superficie interna de los mismos a una temperatura entre 60 y 80 °C, favoreciendo, sin aplicar llama directa, la perfecta unión con el producto de sellado.

Con la aplicación de aire caliente se consiguen los siguientes efectos:

- Reblandecimiento del ligante.
- Eliminación de partículas adheridas.
- Aumento de la textura superficial
- Limpieza de partículas extrañas, polvo, etc.
- Calentamiento de los bordes de la fisura para favorecer la adherencia.

En verano, debido a la temperatura que adquiere el firme, no es necesario el uso de la lanza térmica.

Es una operación muy importante, ya que una superficie sucia se corre el riesgo de falta de adherencia de la mezcla con el soporte. Para ello limpiar la zona de cualquier material extraño en el pavimento, agua, barro, grasas, etc... preferentemente con máquina barredora.

- Fabricación de la lechada bituminosa.

Es necesario previamente regularizar la superficie de extensión.

Se realizará el calentamiento en una caldera con baño de aceite que impida sobrecalentamientos locales, hasta alcanzar la temperatura de trabajo de 180 °C



- Extensión de la lechada bituminosa.

A continuación, se procederá al vertido del producto sobre la fisura o grieta a sellar, utilizando un dispositivo de reparto que permita mantener un ancho constante a caballo sobre los labios de la grieta.

El ancho de sellado estará comprendido entre 5 y 15 cm, en función del estado de la grieta. El espesor sobre el pavimento será del orden de 2 mm.

El producto de sellado rellenará la grieta debidamente preparada hasta cinco más menos 1 mm por debajo de la superficie de pavimento, cuando los trabajos se realicen a una temperatura inferior de 20 °C y se enrasará la grieta cuando los trabajos se realicen a una temperatura igual o superior a 20 °C,

### **FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EXISTENTE**

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente, sin modificación de su rasante natural, mediante el fresado en frío, de acuerdo con los alineaciones y dimensiones indicados en los documentos del proyecto, para lograr la colocación de un espesor de pavimento constante.

La capa de pavimento elimina las deformaciones longitudinales y transversales existentes, baches, roderas, surcos y otras imperfecciones de la superficie, reproduciendo la pendiente y rasantes especificadas. Permite la colocación de la nueva capa sobre el material no deteriorado, consiguiendo así una mayor vida de servicio.

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto cumplimiento del plan de trabajo. Así como deberá tener especial cuidado en aquellos tramos de calles donde el ancho de vial es reducido será necesario el empleo de maquinaria que se ajuste a las mismas.



Por motivos de seguridad vial, es muy importante en este apartado cerrar el perímetro de la zona de fresado con vallas. Desde el punto de vista del contratista de fresado, siempre es deseable un cerramiento total de tramo de la obra, ya que así se garantiza una máxima seguridad para el personal y un aumento de los rendimientos de maquinaria con una consiguiente y reducción de los plazos de ejecución, pero una clausura total del vial, supone una intervención radical en el tráfico de la carretera y requiere realizar desvíos, siendo lo más habitual el corte parcial de la vía, reduciendo anchos de calle a un solo carril, con flujo activo de tráfico, con la implantación de las medidas de seguridad idóneas.

Inmediatamente antes de las operaciones de fresado, la superficie de pavimento deberá encontrarse limpia y, por lo tanto, deberán adelantarse las operaciones de barrido y/o soplado que se requieran para lograr tal condición.

El fresado se efectuará sobre el área determinada previamente, a temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto existente. El espesor del mismo será el indicado en las especificaciones del proyecto siendo de 5 cm de espesor en todos los viales.

El material extraído deberá ser transportado y acopiado devuelto a Planta de reciclaje de Asfalto para su posterior reutilización, siendo necesario presentación del certificado de gestión de Residuos de la obra. Durante la manipulación del material fresado, deberá evitarse su contaminación con suelos u otros materiales extraños.

En caso de requerirse el fresado en proximidades de guarniciones y en otros sitios inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento deberá demolerse empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada.

<b>SUPERFICIE DE AFECCIÓN</b>	<b>3.829,99 M2</b>
<b>ESPESOR DE FRESADO</b>	<b>5 cm</b>



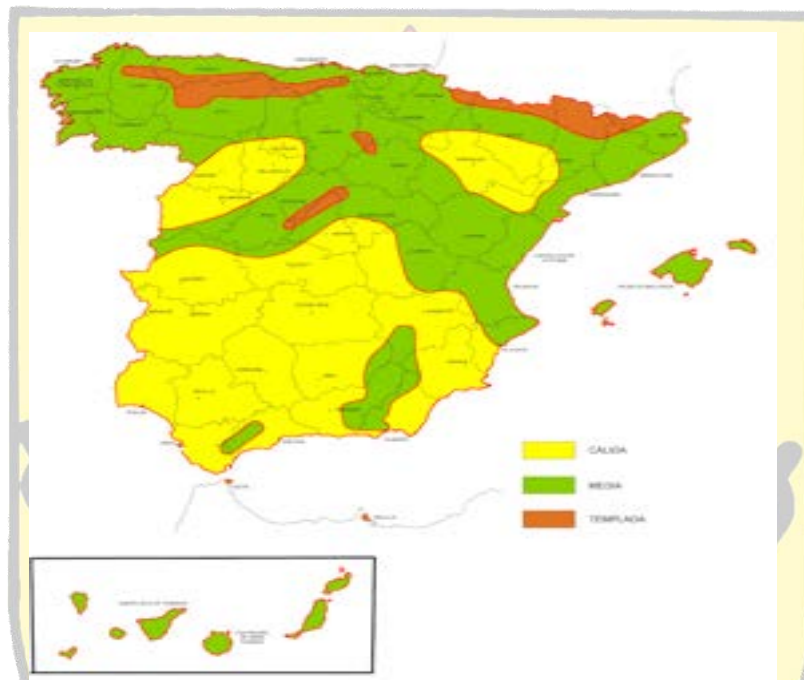
### **RIEGO DE IMPRIMACION**

Sobre la base estabilizada debidamente terminada, superficialmente seca y barrida, se aplicará en todo el ancho de la calle, un riego de imprimación con emulsión asfáltica a razón de 1,00 Lts/m<sup>2</sup> aproximadamente.

### **EXTENDIDO DE CAPA DE RODADURA MBC AC-16**

Para la elección del tipo de ligante bituminoso, así como para la relación entre su dosificación en masa y la del polvo mineral, se tendrá en cuenta la zona térmica estival definida en la figura 3 del punto 6.2.1. Mezclas Bituminosas en caliente de Norma 6.1.-IC "Secciones de firme" del PG3

FIGURA 3 – ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES



El espesor 6.2.1.1. Espesor de las capas de la citada Norma, los espesores de cada capa vendrán determinados por los valores dados en la tabla 6. Salvo justificación en contrario las secciones de firme se proyectarán con el menor número de capas posible compatible con los valores de dicha tabla, al objeto de proporcionar una mayor continuidad estructural del firme, correspondiendo a las vías objeto de renovación de



pavimento, *para capas de RODADURA, un espesor de 5 cm, para un tráfico pesado T3 – T4 y tipo de mezcla D y S.*

La mezcla bituminosa en caliente, Tipo AC-16 SURF S será extendida y compactada con un espesor medio de 5 cm., mediante apisonadora.

Las Mezclas Bituminosas en Caliente son aquellas combinaciones de áridos, incluyendo el polvo mineral, más un ligante hidrocarbonado y ante eventualidad, aditivos, todos ellos combinados a los efectos de que todas las partículas del árido queden cubiertas por una película de ligante homogénea.

Su proceso de fabricación consiste en calentar el ligante junto con los áridos, exceptuando el polvo mineral de aportación, y se realiza su puesta en obra con una temperatura muy superior al ambiente.

Estas mezclas asfálticas se llevan a cabo en plantas, efectuando un control exhaustivo de las características de la producción. Luego se transportan en camiones que disponen de cajas lisas y estancas, tratadas interiormente con un producto que impide la adherencia de la mezcla bituminosa; se cubren con lonas y luego se realiza la distribución de la mezcla con entendedoras mecánicas y consolidándolo con rodillos adecuados.

Para el sellado de la capa de rodadura es obligatorio el uso de apisonadora neumática.

Las pendientes transversales de las calzadas serán del 2% al eje central y longitudinal de calle. Las pendientes longitudinales se tendrán que adaptar a las pendientes actuales teniendo en cuenta los encuentros con las distintas calles.

### **COLOCACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE POZOS DE REGISTRO**

Se realizará el recibido de los marcos y tapas de registro de los pozos de saneamiento existentes, hasta la nueva cota de rasante, e inclusive se repondrán las tapas



de registro que se encuentren deterioradas y/o obsoletas y que se encuentren fuera de normativa.

La correcta instalación de los registros de calzada es fundamental para garantizar la durabilidad y el funcionamiento de los mismos, evitando problemas futuros como movimientos de las tapas que producen ruidos, deterioros del material de los bordes e incluso roturas indeseadas.

#### ■ **Posicionado del marco, nivelado y encofrado**

- En la medida de lo posible, los conjuntos se colocarán según el sentido del tráfico de forma que si la tapa es articulada el sentido de apertura sea contrario al del tráfico.
- Poner el marco en el asiento de anclaje.
- Nivelar el marco según la pendiente de la calzada, mediante cuñas, colgada o por cualquier otro sistema que garantice su estabilidad en las fases sucesivas.
- El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Encofrar el interior del conjunto, para evitar que el hormigón penetre en el pozo.
- Se aconseja en el caso de los conjuntos de grandes dimensiones donde los marcos sean susceptibles a deformarse, realizar las operaciones de nivelado con las tapas instaladas.

#### ■ **Hormigón de fijación**

- Preparar el hormigón según la norma EHE (calidad, tratamiento, tiempo de fraguado).
- Echar el hormigón entre el marco y el agujero del asiento, vibrándolo para conseguir que el hormigón penetre debajo del asiento del marco, permitiendo que el marco transmita la carga al hormigón en la totalidad de su superficie.
- No debe haber mortero u hormigón en el interior del marco en la zona del cierre ni en la zona de la bisagra. Eliminarlo antes de cerrar la tapa.
- Deben quedar 3 cms libres de mortero u hormigón debajo de la rasante para permitir la posterior colocación del material de acabado o rodadura.





- La calidad del hormigón, su tratamiento y tiempo de fraguado se realizará de acuerdo a la norma EHE y se extremaran las medidas para evitar un fraguado no deseado

#### ■ Acabado y puesta en circulación

- Antes de pasar un rodillo compactador, asegurar que la tapa no sobresale del marco, que no hay grava/piedras sobre la junta y que el marco no sobresale sobre el nivel del pavimento final.
- Realizar el pavimento final requerido (mortero, asfaltado, embaldosado). El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Cerrar la tapa, verificando su correcto apoyo en el marco. Rasquetear las zonas de asiento de tapa y marco.
- En el caso de que el registro sea articulado o tenga cualquier otra especificación se realizaran las pruebas oportunas
- Cepillar la junta en la zona de asiento (encima y debajo) y evacuar la gravilla.
- Limpiar la zona afectada y puesta en circulación.



#### **SUMIDEROS/ IMBORNALES**

Sumidero/ imbornal es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.



Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

La forma y dimensiones de los imbornales y de los sumideros, se encuentran ya definidos y su emplazamiento queda reflejada en los planos del proyecto.

El orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe, especialmente en los sumideros. Los imbornales deberán tener una depresión a la entrada que asegure la circulación del agua hacia su interior.

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzcan atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm). Tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los sumideros y de los imbornales cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.



## **REDUCTORES DE VELOCIDAD Y SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

### ■ **Reductores de velocidad**

Son dispositivos colocados sobre la superficie de rodadura, cuya finalidad es la de mantener unas velocidades de circulación reducidas a lo largo de ciertos tramos de vía.

Su efectividad reside en el hecho de crear una aceleración vertical en los vehículos al atravesar los dispositivos, que transmite incomodidad a los conductores y ocupantes cuando se circula a velocidades superiores a las establecidas.

Los **Reductores de Velocidad** (RDV), más comúnmente utilizados, se clasifican, atendiendo a su geometría, en los siguientes tipos:

- **Reductores de Velocidad de sección transversal trapezoidal (prefabricado)** (paso peatonal sobreelevado). Estos dispositivos cumplen la función de pasos peatonales, situándose su rasante a un nivel ligeramente superior al del firme. A efectos legales le son de aplicación las disposiciones vigentes relativas tanto a pasos de peatones como a reductores de velocidad.

Las normas de ejecución cumplirán en todo momento la PG-3.

Los reductores prefabricados se componen generalmente de módulos que se ensamblan y fijan al pavimento in situ.

Las operaciones de almacenamiento, transporte, acopio y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar deterioros ni solicitudes excesivas que pudieran dañar los distintos elementos. Si tras los controles oportunos se detectaran módulos con defectos que pudieran repercutir negativamente en sus condiciones resistentes, de estabilidad o de comportamiento, serían rechazados.

En el montaje se realizará el ensamblaje de los distintos módulos, de modo que el conjunto resultante se adapte a la forma prevista para el dispositivo a instalar.



Los módulos y, por tanto, el dispositivo en su conjunto, se fijarán al pavimento mediante tornillos o adhesivos químicos, respetando las tolerancias relativas a los bordes de entrada (los cuales se indican en el apartado siguiente) y garantizando la estabilidad y el comportamiento de los dispositivos frente al impacto de las ruedas de los vehículos al pasar sobre ellos.

Los tornillos de fijación quedarán perfectamente embutidos en el reductor sin que sobresalga elemento o parte alguna de los mismos con respecto a la superficie del RDV.

Se debe garantizar el drenaje de las aguas que circulan por la calzada de forma que no se produzcan retenciones de agua o encharcamiento en los extremos de los Reductores de Velocidad. Por ello, dada la amplitud del ancho de calle, se opta, por dejar libre de instalación ambos márgenes de la calle.

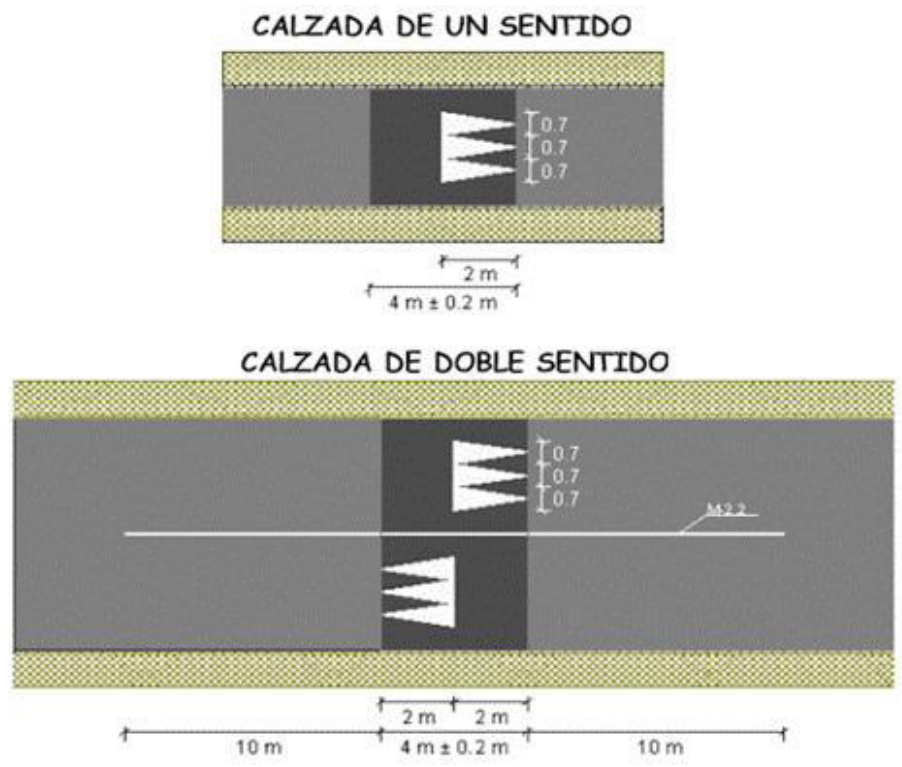
#### ■ **Reductores de velocidad "in situ" tipo lomo de asno**

También por la tipología y características de la calle se podrá ejecutar reductores de velocidad "in situ" tipo lomo de asno, que atendiendo al PG-3 en su articulado 3.3.2.2 tendrá sección transversal circular, serán:

- Altura: 6 cm  $\pm$  1 cm.
- Longitud: 4 m  $\pm$  0,20 m.

Tanto en la travesía como en el entorno de los **Reductores de Velocidad** se dispondrá la señalización que a continuación se detalla, con el objeto de garantizar los objetivos de mejora de la seguridad de la circulación que se persiguen con estos dispositivos.

No tienen la función de pasos de peatones. El diseño incluirá como elementos distintivos del sentido de circulación tres triángulos blancos realizados sobre la parte ascendente del «lomo de asno» (la figura adjunta muestra el caso de los construidos in situ).



#### ■ Señalización horizontal

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macro-textura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.



La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el pavimento. La marca vial será permanente, de larga duración (duración aproximada de uno o más ciclos climáticos)

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius ( $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius ( $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora ( $> 25\text{ km/h}$ ).



En caso de rebasarse estos límites, el director de las Obras podrá autorizar la aplicación.

Para la operación de pintado será necesario las siguientes actuaciones previas:

- Premarcaje y replanteo
- Limpieza
- Preparación de la superficie: imprimación
- Pintado

Su ejecución se llevará acabo atendiendo en todo momento Norma 8.2-I.C Marcas Viales de PG-3 y toda la normativa de aplicación.

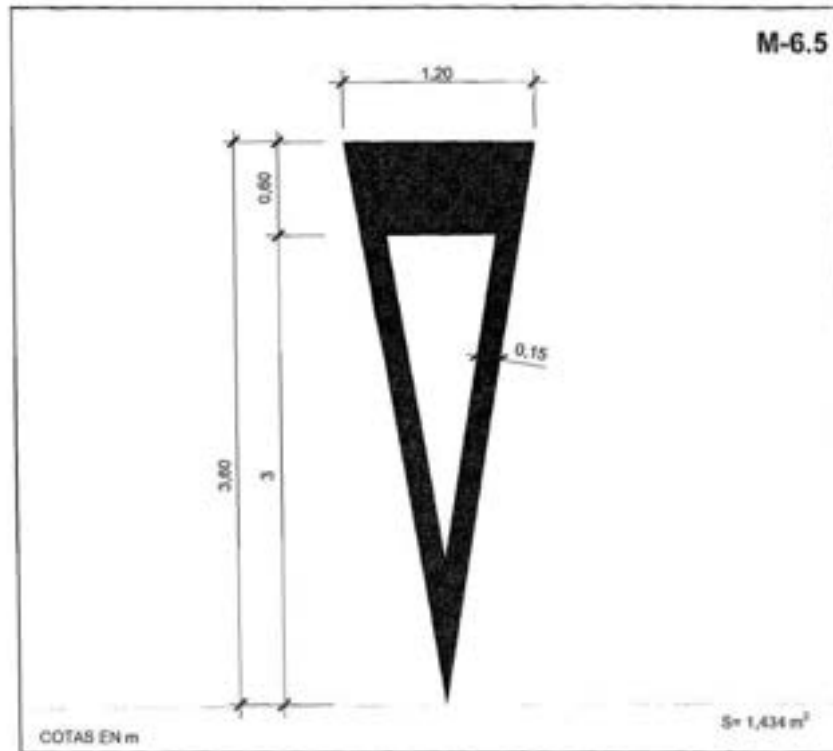
- **Marca de parada de vehículo (CEDA EL PASO)**

***Se ejecutará en los espacios de mayor seguridad en el emplazamiento indicado en planos de proyecto en calle Cuesta Pabellón y en calle Calvario en la confluencia en calle Esquivias, dando prioridad circulación en el interior de las rotondas.***

Color de aplicación, **blanco**.

**Función:** Indicación al conductor de la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso ante la línea de CEDA EL PASO.

**Situación:** Esta señal se situará antes de la línea de ceda el paso o del lugar donde se haya de ceder el paso, a una distancia entre 2,5 y 25 metros, recomendándose entre 5 y 10 metros.



Marca vial M-6.5

### **Marca de PASO PARA PEATONES**

Indica una zona en la que los conductores deben dejar paso a los peatones. Está constituida por una serie de líneas dispuestas en bandas paralelas al eje de la calzada y formando un conjunto transversal a la vía.

No podrán utilizarse líneas de otros colores que alternen con las blancas.

No se deberán disponer de marca de paso de peatones en vías con velocidad máxima permitida superior a 50 km/h.

La anchura a del paso podrá ser variable en función de la intensidad del paso de peatones y no ser inferior a 4 metros. En una vía con velocidad limitada y no superior a 40 km/h y longitud de paso inferior a 6 m, podrá reducirse la anchura del paso hasta 2,50 metros, si las circunstancias así lo aconsejen.

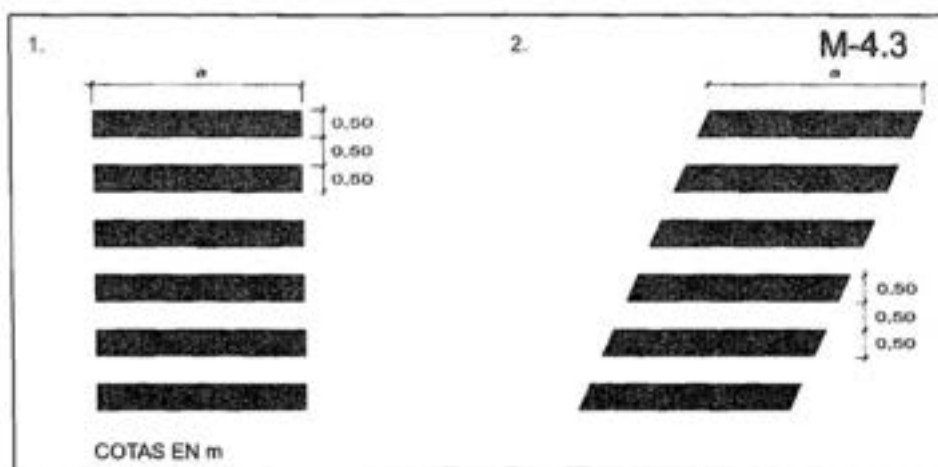




Se procurará que ninguna banda quede con una anchura inferior a 0,50 m para lo cual se hará que la banda más próxima al borde de la plataforma o al bordillo quede a una distancia del mismo comprendida entre 0 y 0 0,50 m.

En calzadas de doble sentido de circulación se procurará que el eje de la marca vial de separación de sentidos coincida con el eje de una banda o de un vano.

Marca: M-4.3



Marca vial M-4.3

### Para delimitaciones de zonas o plazas para estacionamiento.

Función: Delimitación de la zona o las plazas dentro de las cuales deberán quedar los vehículos al ser estacionados por sus conductores.

Color de aplicación, **blanco**.

Cuando en esta zona especial no sea posible marcar los límites del estacionamiento (por ejemplo, calles con estacionamiento alterno) se podrá marcar el centro de la calzada con cuadrados de 0,50x0,50 metros de color azul y una separación mínima entre sí de 20 metros.

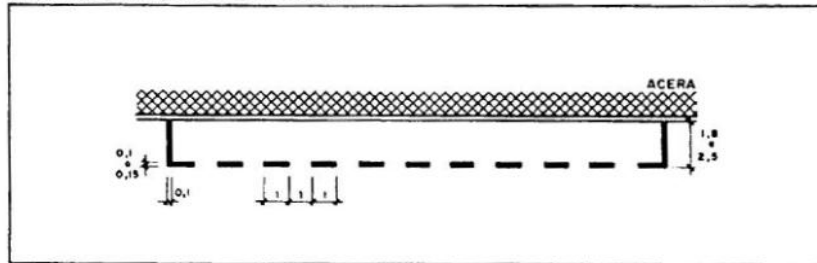


## ESTACIONAMIENTO EN LINEA

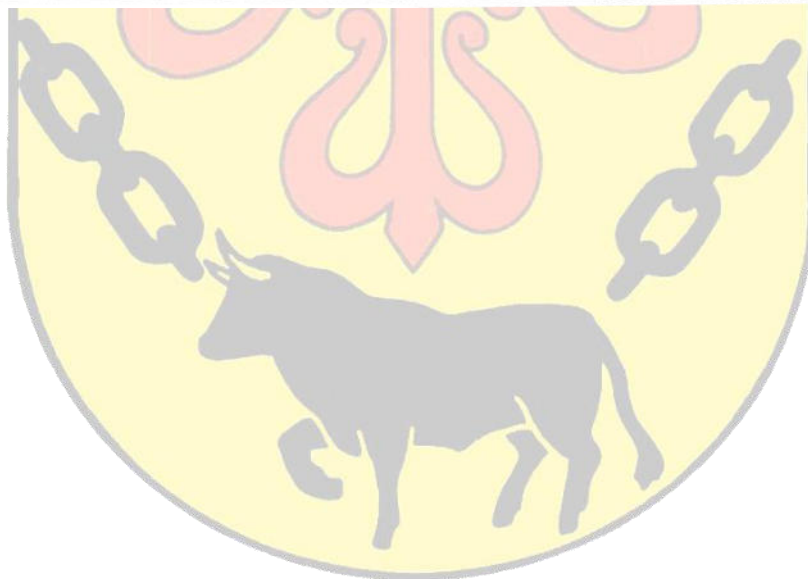
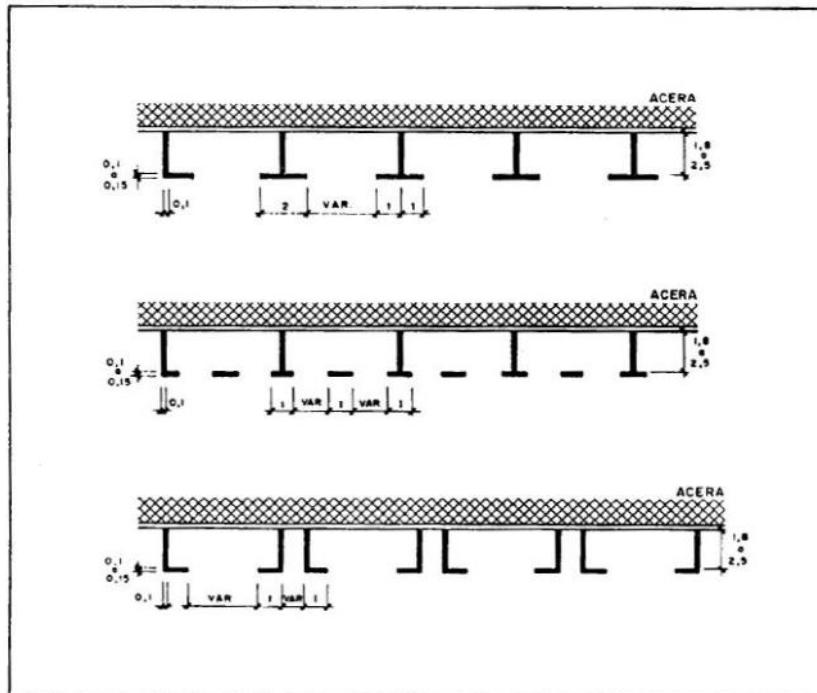


A) SIN DELIMITACION DE PLAZAS

M-7.3

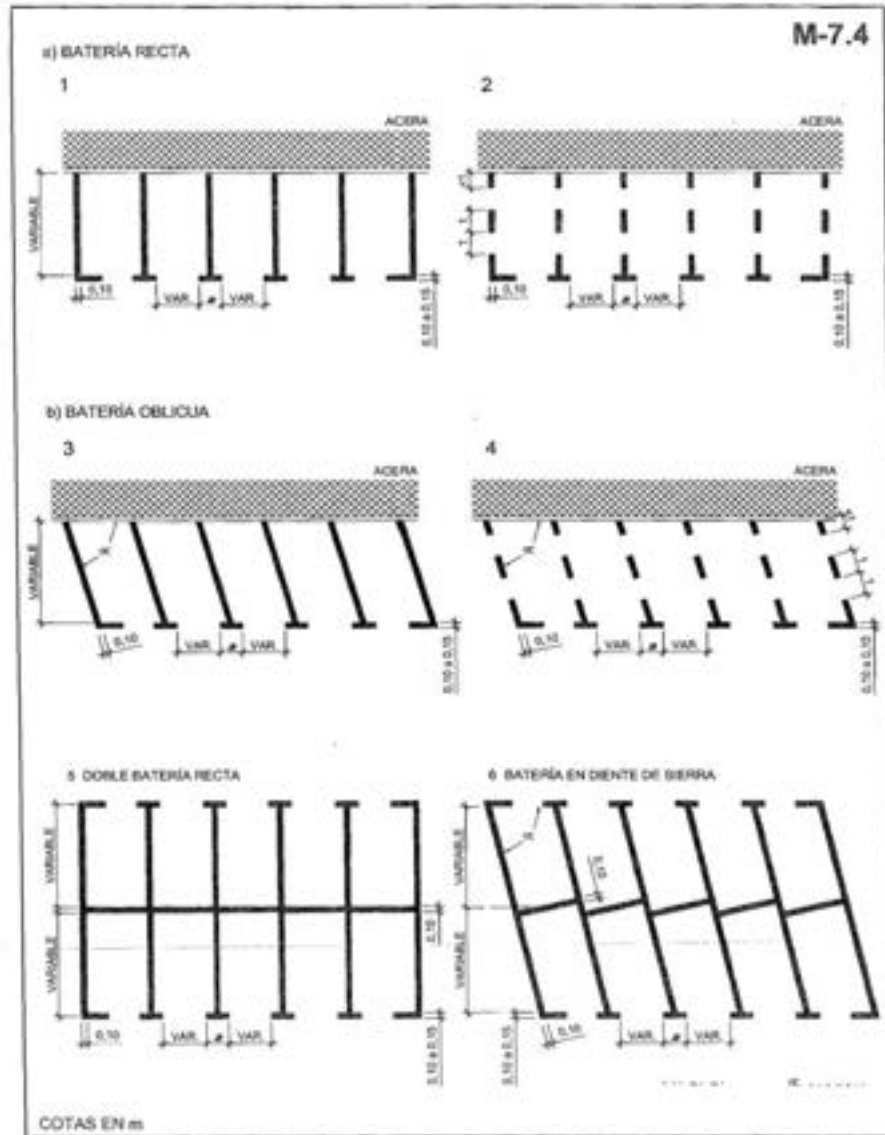


B) CON DELIMITACION DE PLAZAS





## ESTACIONAMIENTO EN BATERIA



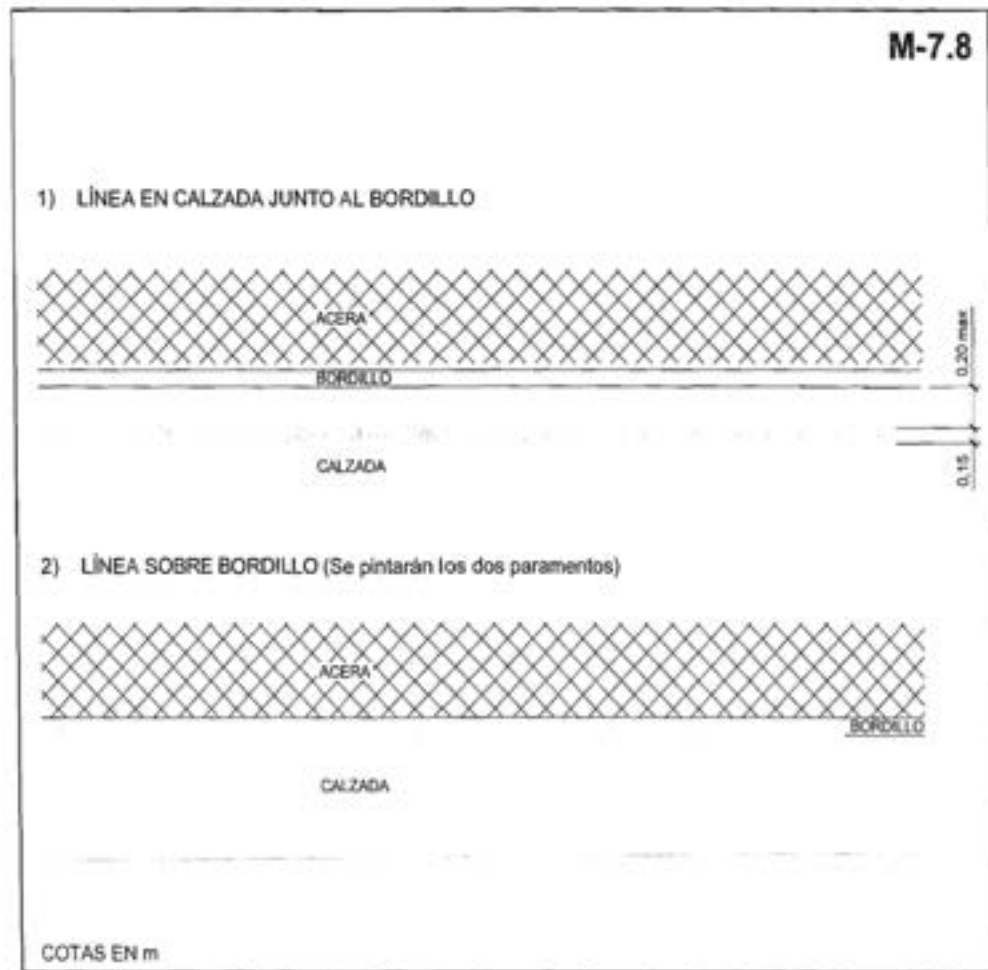


### Línea longitudinal continua de prohibición de parada y estacionamiento

Indicación de que está prohibida la parada y, por tanto, también el estacionamiento en el lado de la calzada donde está situada.

Color aplicación: **Amarillo**

Color: amarillo; Marca M-7.8



Marca vial M-7.8

### 3.9.- NÚMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES

Se prevé, la participación en punta de trabajo de un **máximo de 8 operarios**.



### **3.10.- RELACIÓN DE OFICIOS Y TRABAJOS A REALIZAR**

Está previsto que se realicen durante el transcurso de la obra las siguientes actividades.

- Limpieza y sellado de grietas.
- Fresado y Pavimentaciones asfálticas.
- Pintura y señalización vial

### **RELACIÓN DE ELEMENTOS A UTILIZAR**

Está previsto que se utilicen durante el transcurso de la obra la siguiente maquinaria:

Transporte horizontal.  
Maquinaria de compactación y pavimentación.  
Maquinaria transformadora de la energía.  
Herramientas.

### **3.12.- SEÑALIZACIÓN/ BALIZAMIENTO GENERAL DE OBRA**

Debido a las especiales características de la obra, situada en zona urbana, el vallado, señalización y delimitación de la misma irá cambiando de posición según fases o zonas parciales de actuación, para interferir lo menos posible en el tránsito peatonal y de vehículos en la vía pública.

En general se adoptarán las siguientes medidas para señalar y balizar las obras:

- Toda la zona de actuación será advertida con la señal de PELIGRO OBRAS.
- La zona de la vía pública que se inutilice para el tráfico, se acotará por medio de vallas en la dirección perpendicular al mismo, tanto en uno como en otro extremo de la obra, y



por medio de vallas o balizas en la propia dirección del tráfico. Las vallas serán suficientemente estables y su altura no será inferior a un metro (1 m).

- Desde la puesta de sol hasta su salida, o cuando concurren condiciones atmosféricas (oscurecimiento, etc.) que dificulten la visibilidad, se señalizará el entorno de la obra mediante alumbrado con luces rojas en sus puntos singulares y, en todo caso, a intervalos de diez metros (10 m) máximo. Las luces rojas en calzada serán intermitentes.
- Todos los elementos de señalización serán reflectantes.
- Cuando la zona de actuación no sea visible a distancia, por encontrarse en cruces de Calles, carreteras, o en cambios de rasante, se colocarán otras señales más adelantadas, para prevenir a los vehículos que avanzan hacia la obra. La distancia a que habrán de colocarse estas señales y otras que se exijan por los Organismos afectados, será como mínimo, las siguientes:

- En zonas urbanas 30 metros
- En Grandes Avenidas 100 metros
- En Carreteras 200 metros

- Cuando, independientemente de que se hayan obtenido los correspondientes permisos para la realización de la obra, se prevea que se van a ocasionar trastornos graves a la circulación, se dará conocimiento a la autoridad competente, al menos con cuarenta y ocho horas (48 h) de antelación de dicha circunstancia, para que se adopten las medidas adecuadas, las cuales podrán llevar en su caso, la señalización del desvío correspondiente. En estos casos se dará conocimiento, así mismo, a dicha autoridad, de la finalización de las obras.
- Si es necesario limitar la velocidad, se hará en escalones decrecientes progresivos de treinta kilómetros por hora (30 km./h) como máximo, desde la velocidad normal de la vía pública hasta la máxima permitida por las obras.
- Cuando se reduzca en más de tres metros (3 m) el ancho de la calzada, se colocará la señal de Paso estrecho a una distancia de treinta metros (30 m) antes de la obra, y, junto



al lugar de comienzo de la obra, la de Dirección obligatoria, inclinada cuarenta y cinco grados (45°).

□ Si en calzada de dos direcciones, se redujese la anchura de la misma hasta el punto de que solo fuese posible la circulación en un sentido, y el tráfico fuese intenso, se colocarán, en ambos extremos de la obra personal suficientemente experimentado y aleccionado que regule el paso de vehículos, de tal forma que las duraciones de las esperas sean lo más breves posibles y lo más aproximadamente iguales para todos los vehículos.

□ Deberá señalizarse convenientemente la presencia de la obra, además de Como se ha indicado anteriormente para la seguridad Del tráfico rodado, también en zonas de tráfico peatonal, acotando por medio de vallas y señalización reflectante las zonas afectadas por los trabajos, especialmente aquellas en las que Sean previsibles incidentes de cualquier tipo.

□ Se procurará que la circulación, tanto rodada Como de peatones, sufra la menor interrupción posible. En cruces de calles o carreteras, entradas de edificios o parcelas, etc., se construirán sobre las zanjas, pasos de suficiente resistencia para el tráfico mediante planchones de acero.

□ En las entradas de peatones a edificios o parcelas se colocarán, además, los adecuados elementos de protección, como banderolas o balaustres, para formar una completa pasarela que asegure el tráfico de forma expedita y segura. Estos elementos deben quedar perfectamente firmes y seguros.

Es necesario para la obra objeto de este E.B.S.S. establecer un sistema de señalización de Seguridad y Salud Laboral a efectos de llamar la atención de forma rápida y legible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.



Será preceptivo señalar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 9/1986 sobre Señalización de seguridad en los Centros y Locales de Trabajo, siempre que estas obras se desarrollen en lugares cerrados.

Como mínimo en los accesos a la obra se colocarán los siguientes carteles normalizados a estos efectos:

- Accesos a la obra.
- Lugares de Trabajo (tajos).
- Uso obligatorio del casco.
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación del botiquín.
- Situación de instalaciones de salud y confort.
- Tablón de anuncios.
- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Acotación de la zona de trabajo.







### **3.13- BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

Equipamiento mínimo del armario-botiquín:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96 °C
- Tintura de yodo.
- Mercurocromo.
- Amoníaco de pomada contra picaduras de insectos.
- Apósitos de gasa estéril.
- Paquete de algodón hidrófilo estéril.
- Vendas de diferentes tamaños.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Torniquete.
- Bolsa para agua o hielo.
- Pomada antiséptica.
- Linimento.
- Venda elástica.
- Analgésicos.
- Bicarbonato.
- Pomada para las quemaduras.
- Termómetro clínico.
- Anti-espasmodicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Tijeras.
- Pinzas.

El Contratista designará por escrito a uno de sus operarios como Socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del armario-botiquín.



### **3.14.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Producidos por los trabajos en las vías públicas. Habrá riesgos derivados a la obra, fundamentalmente por la circulación de vehículos y personas.

Debidos a la realización de desvíos y pasos provisionales y/o alternativos.

Inclusiones de vehículos y personas no autorizadas a la obra.

Debidos a la circulación y trabajos de la maquinaria durante la ejecución de la obra.

#### **PREVENCION**

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Habrá de considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan.

Es importante resaltar la obligatoriedad de la creación de pasillos para peatones y accesos a fincas, mediante vallas móviles para contención de peatones, debidamente señalizados. Estos pasillos deberán tener una anchura mínima de 1 metro, se mantendrán en todo momento limpios de material o restos de obra y estarán situados a una distancia tal de la obra que queden fuera del radio de acción de las actividades que en ella se den, haciendo especial mención a los movimientos de maquinaria.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos y personas ajenas a la obra



### **3.15- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS**

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte, no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

1/ Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de la obra.

2/ Colocar en los lugares, o locales, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.

Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones, por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.

Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escaleras internas de la obra, etc.

#### **DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN**

La señalización se realizará de acuerdo con las Normas para Señalización de Obras de Carreteras, Instrucción 8.3-IC y se deberá tener en cuenta lo previsto en el capítulo II, sección 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970.

En particular:

No se deberá comenzar en ningún caso un trabajo en la carretera hasta que no estén colocadas las señales reglamentarias.





Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal de peligro "OBRAS" nunca se halle colocada cuando las obras hayan terminado.

Cuando se limiten obstáculos lateralmente mediante vallas, balizas, etc., se dispondrán transversalmente a la trayectoria de la circulación, para que su visibilidad sea máxima y evitar el peligro que ofrecería si se situase de punta, quedando terminantemente prohibido el utilizar para este caso las vallas de contención de peatones tubulares.

La infranqueabilidad de la zona de obra para el tránsito normal debe reiterarse con señalización conveniente, reflectante, dispuesta transversalmente a intervalos regulares.

Para el montaje, mantenimiento, y manipulación de banderines para señalar el peligro, se escogerá personal con experiencia en estos trabajos.

Se dispondrá de repuesto de señales para su sustitución inmediata en caso de deterioro.

Cuando la señalización de un tajo de la obra coincida con alguna señal permanente que este en contradicción taparse provisionalmente.

En los tajos móviles, (p. ej. extendido de aglomerado), la señalización irá desplazándose simultáneamente cumpliendo en todo momento las normas.

Todas las señales se conservarán en sus posiciones correctas, limpias y legibles en todo momento. Las señales deterioradas deberán ser reemplazadas inmediatamente.

### **3.17.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA**

A la vista del conjunto de documentos de la obra, se 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. PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS TÉCNICOS A UTILIZAR

La excavación inicial (fresado) corresponderá al levantado del asfalto de las calzadas, descargando sobre camiones, y su posterior transporte a vertedero.

Maquinaria prevista: Como medios auxiliares, se utilizarán las corrientes.

## 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 altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos y colisiones durante el desplazamiento de máquina.
- Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.
- Generación de polvo o excesivos gases tóxicos.
- Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.
- Explosiones e incendios.
- Electrocutaciones 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.
- Riesgos de temporada.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruidos.
- Desprendimientos de tierras.
- Vuelcos de vehículos y máquinas.
- Peligros debidos a cables subterráneos.





### 3. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Partiendo de una organización de la obra donde el plan de S.T. sea conocido lo más 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.

Protecciones de fachadas evitando la caída de objetos o personas.

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.



#### 4. PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos 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, en el interior y exterior de la obra.
- Señales normalizadas para el tránsito de vehículos.
- Valla de obra delimitando y protegiendo el centro de trabajo.
- Vallas de contención de peatones.
- Módulos prefabricados para proteger los huecos de excavación.
- Señalización con cordón de balizamiento en el margen de la rampa de excavación.
- Barandilla rígida vallando el perímetro del vaciado de tierras.

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, como, por ejemplo:

- Torretas de hormigonado con protecciones adecuadas.
- Pantalla protectora para entrada y salida de materiales.

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



## 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
- Poleas 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
- Impermeables.
- Protectores de goma.
- Mono de trabajo, y en su caso, traje de agua y botas.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Protectores auditivos.





### **3.18.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES**

#### Camión basculante

##### Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personal en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Caída de pasajeros en el estribo.
- Asfixia por los gases del escape.
- Contacto con líneas eléctricas por llevar la caja levantada.
- Incendios.

##### Normas básicas de seguridad

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuar la descarga y antes de emprender la marcha.
- Máquina en buen estado de uso.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de la circulación.



- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en rampas, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar esta maniobra.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o del pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta mediante topes. Todo ello mediante autorización de la persona responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga, la caja del camión estará bajada totalmente.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamientos, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y el chivato acústico entrarán en funcionamiento.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- En caso del calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- Recuerde que el aceite del motor y del sistema hidráulico está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando está frío.



- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, se fatigará menos.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

#### Protecciones personales

- Casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.
- Gafas antipolvo.
- Cabina antivuelco.

#### Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta, mediante topes.
- Claxon.
- Espejo retrovisor.
- Extintor.



### **Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos).**

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión, (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

#### **Normas básicas de seguridad.**

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el dolor de riñones, la lumbalgia.



El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

#### Protecciones personales.

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existen riesgos de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

#### **Rodillo vibrante autopulsado**

Riesgos más frecuentes.

- Atropello.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de las máquinas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Otros.



#### Normas básicas de seguridad.

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Para subir o bajar de la cabina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permita en acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semi-avería.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito, hágalo protegido con guantes impermeables, este líquido es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite, es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.



- Antes de iniciar el turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos respondan perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con más facilidad y se cansará menos.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
- Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación.

### **Protecciones personales**

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (siempre que exista la posibilidad de golpes).
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Zapatos para conducción de vehículos.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.



### **Extendedora de productos Bituminosos**

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos)
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

### **Normas básicas de seguridad.**

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de noventa centímetros (90 cm) de altura, barra intermedia y rodapié de quince centímetros (15 cm) desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la rebla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.





### Protecciones personales.

- Casco de polietileno (solo sí existe el riesgo de golpes o de caída de objetos sobre las personas).
- Sombrero de paja, o asimilable, para protección solar.
- Botas de media caña, impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Polainas impermeables.

### 3.19.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

#### 1.-Medicina preventiva

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que tratan 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 médica 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:



Nombre: Centro de Salud de Borox

Situación: Huerta Arriba

CP 45222 Borox

Tlf: 925 548 238

Nombre: Centro de Salud de Esquivias

Situación: Calle Luisa Biaggi Veira s/n

CP 45221 Esquivias

Tlf: 925 520 333

COMPLEJO GENERAL UNIVERSITARIO DE TOLEDO

AV. DEL RIO GUADIANA

CP 45224 TOLEDO

TELÉFONO: 900 252 525

### **3.20.- DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO**

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

#### **PROMOTOR**

Se define como, *"cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra."* Inicia la actividad económica, el promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la exención o la obligatoriedad de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.



## PROYECTISTA

Se define como, *"el autor o autores, por encargo del promotor, de la totalidad o parte del proyecto de obra"*. Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción, pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría, sino que ha de llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

## CONTRATISTA

Se define como, "la persona física o jurídica que asume, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato". La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto sin olvidar la coherencia recíproca con el plan de seguridad y salud a realizar.

## SUBCONTRATISTA

*Se define como, "la persona física o jurídica que asume el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución"*.

## DIRECTOR DE OBRA

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.



## EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1627/97, y con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

## EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

## TRABAJADORES AUTONOMOS

Se define como, trabajador autónomo "la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. "

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del presente Real Decreto.

### **3.21.- FORMACION SOBRE SEGURIDAD**

Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo al personal de la obra, según lo dispuesto en la "*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*" y los



Reales Decretos que la desarrollan, citados en este Estudio, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- A. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
- B. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- C. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Todo ello deberá quedar constancia por escrito.



### **3.22.- CONCLUSION**

Con los datos expuestos y los planos adjuntos, considera el técnico que suscribe que las características de las obras proyectadas se encuentran totalmente detalladas para ser ejecutadas.

Y para que así conste firmo la presente, en Borox, julio de 2.024.

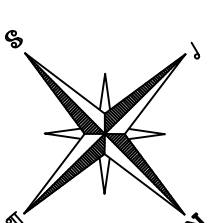
**ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA**  
**INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS**  
**Ingeniero Técnico Municipal**  
Colegiado Núm.: 17.638




PROYECTO DE RENOVACION DE PAVIMENTO EN CALLES del CASCO URBANO de BOROX (TOLEDO)  
"Obras inversión Presupuesto Municipal 2023"

---





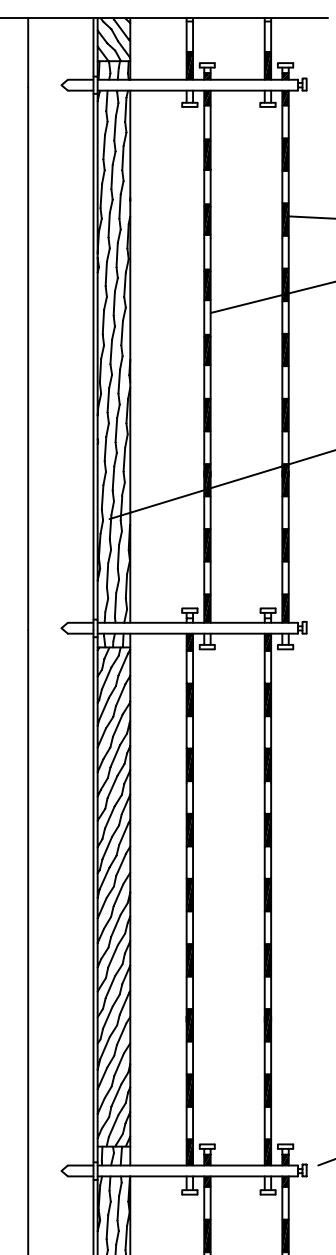
<p>PROPIEDAD</p>  <p>EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>D<sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. T<sup>EC</sup>. OBRAS PÚBLICAS COLG. N<sup>UM</sup>. 17.638</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO:</p> <p>RENOVACION PAVIMENTO DE CALLES DEL CASCO URBANO</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</p> <p>SITUACION</p>	<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p>	<p>ESCALA:</p> <p>JULIO-2024</p>	<p>NUM. PLANO:</p> <p>1</p>
---	--	--	--	---------------------------	----------------------------------	-----------------------------

TUBO PINTADO EN BANDAS AMARILLAS Y NEGRAS

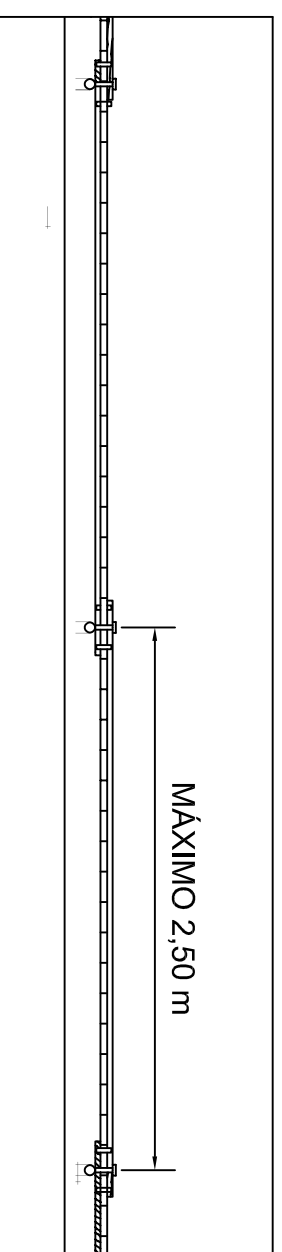
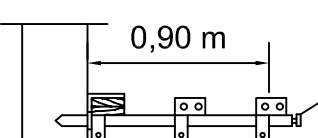
RODAPIE 15\*5 mm

PIE DERECHO

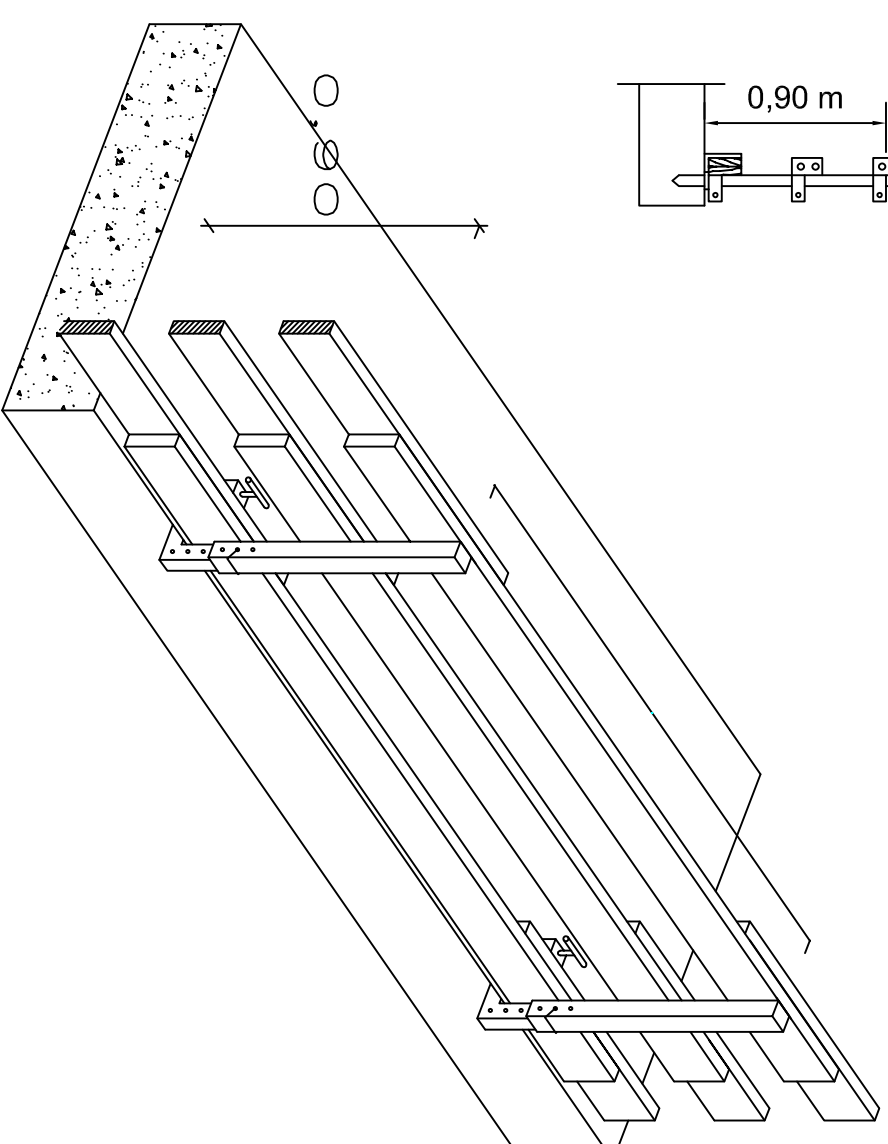
PIE DERECHO



CARTUCHO EMBEBIDO EN FORJADO



MÁXIMO 2,50 m

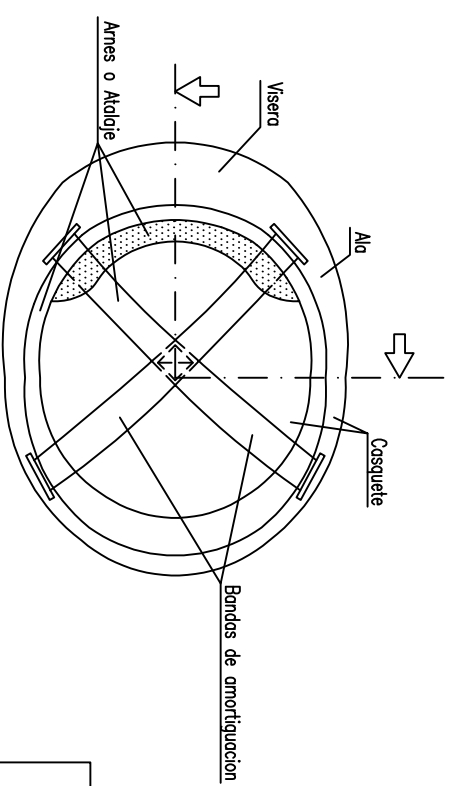


BARANDILLA TIPO SARGENTO

PROPIEDAD	AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	ESCALA:	ESCALA:	NUM. PLANO:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX	D <sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS COLG. NÚM. 17.638	RENOVACION PAVIMENTO DE CALLES DEL CASCO URBANO	BARANDILLAS DE PROTECCIÓN	S/E	JULIO-2024	2

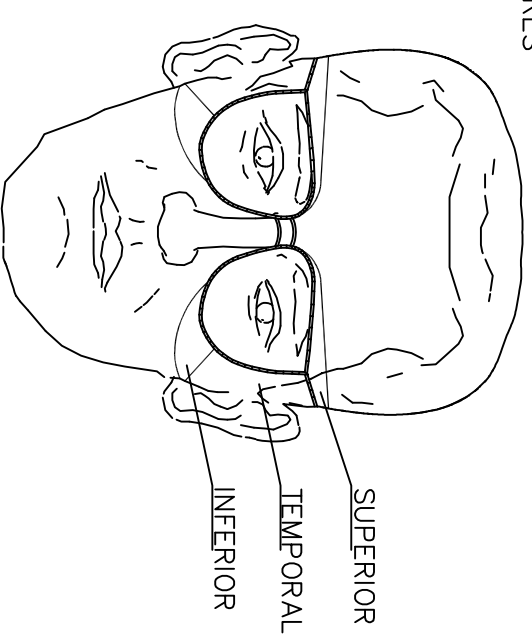


### CASCO DE SEGURIDAD



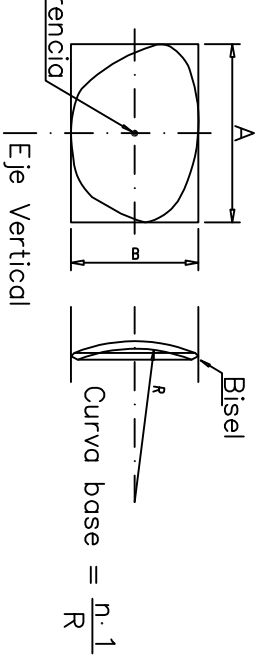
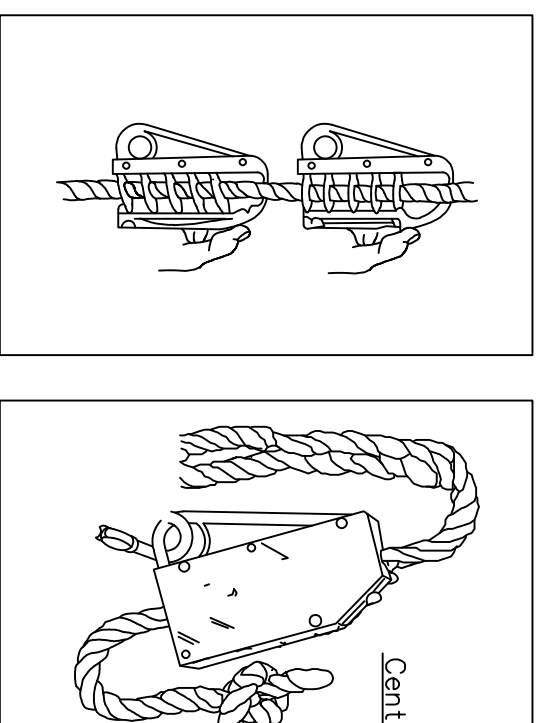
### GAFAS DE SEGURIDAD

OCULARES



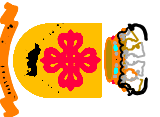
### ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

(Seguro de anclaje móvil)



PROPIEDAD

EXCMO. AYUNTAMIENTO  
DE BOROX



AUTOR DEL PROYECTO:

D<sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA  
ING. T<sup>EC</sup>. OBRAS PÚBLICAS  
COLG. N<sup>UM</sup>. 17.638

TÍTULO DEL PROYECTO:

RENOVACION PAVIMENTO  
DE CALLES DEL CASCO URBANO

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

PROTECCIONES INDIVIDUALES

ESCALA:

S/E

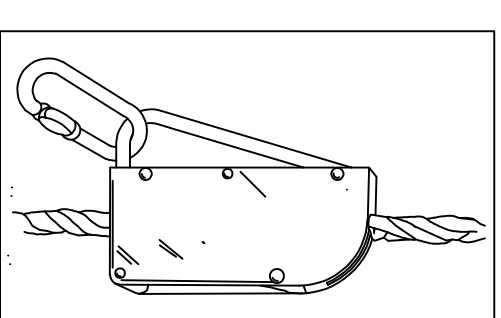
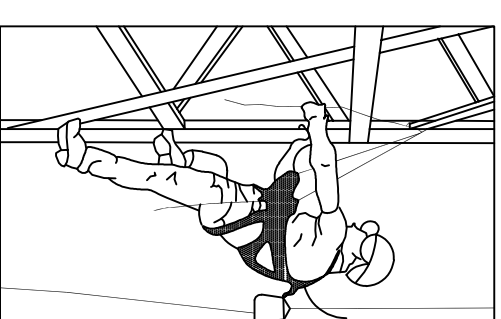
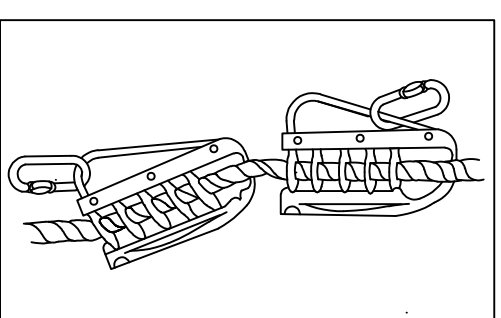
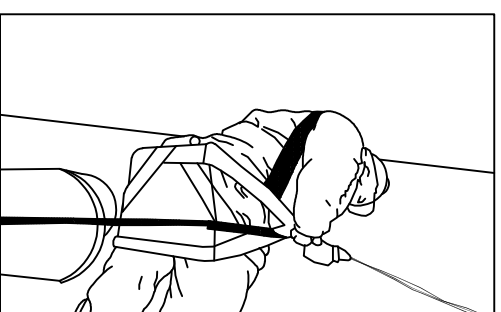
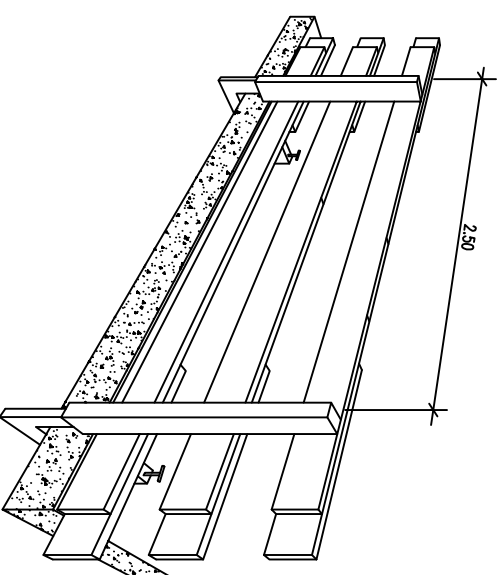
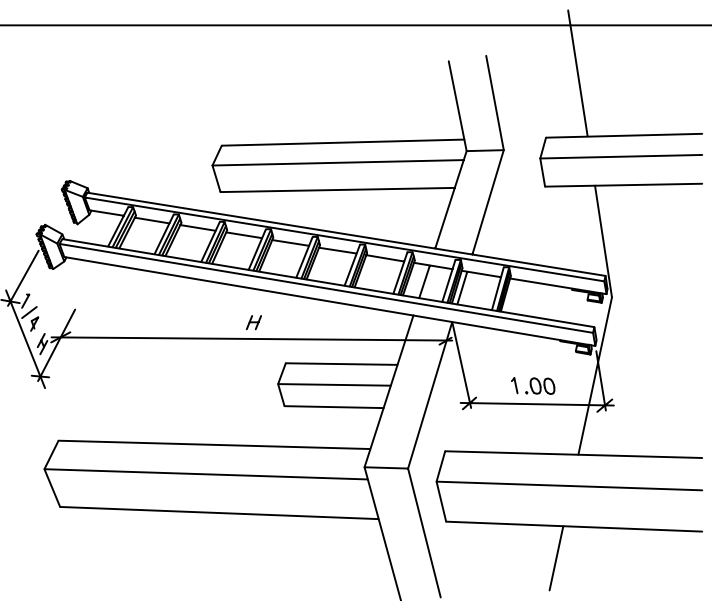
ESCALA:

JULIO-2024

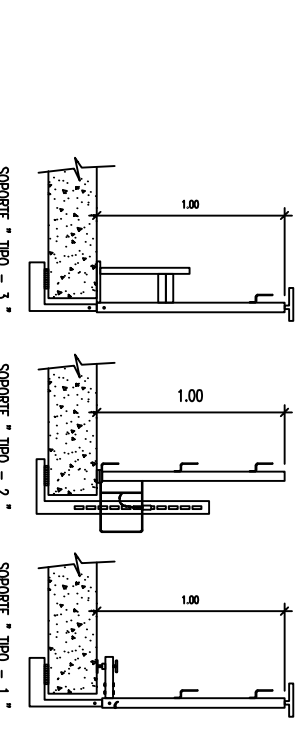
NUM. PLANO:

3

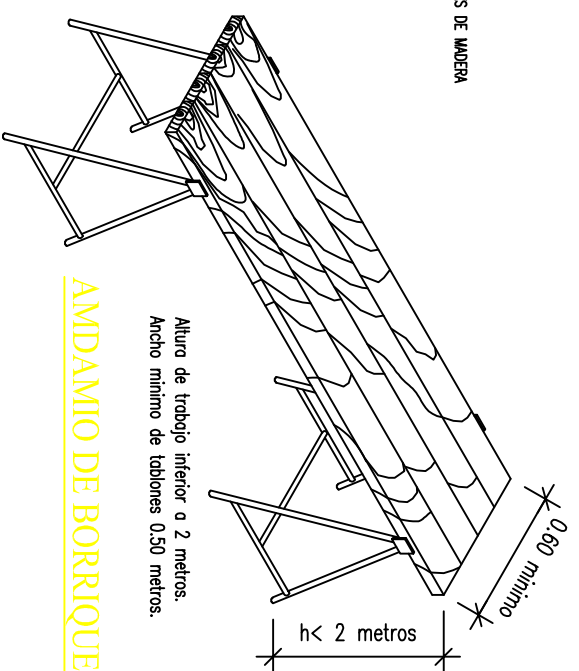
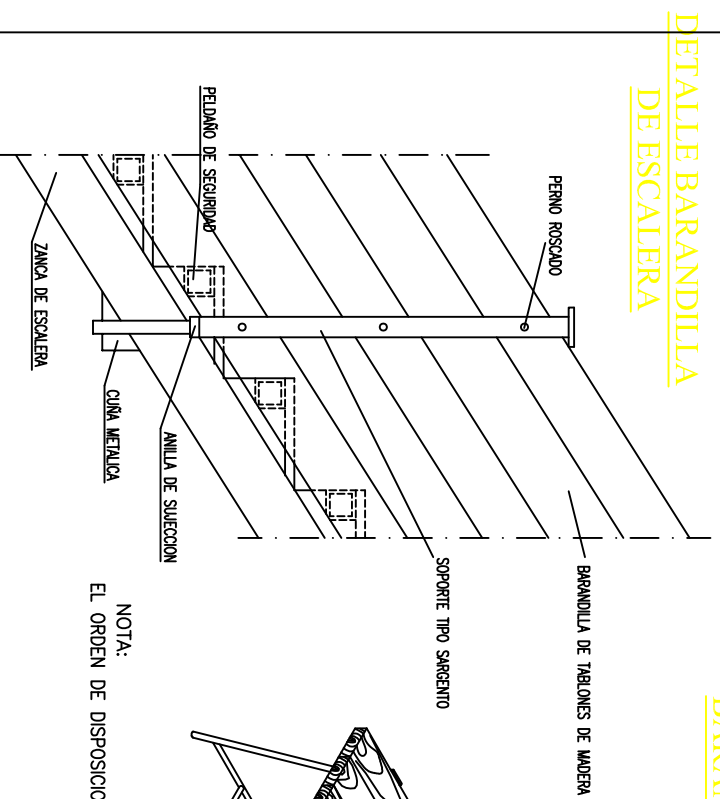
## POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



## ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



## BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

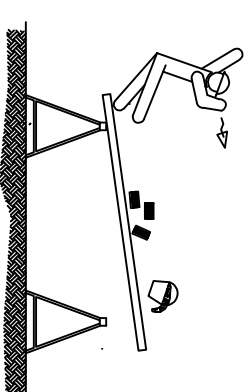
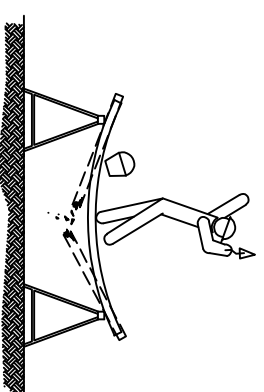


NOTA:  
EL ORDEN DE DISPOSICION DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD, CONFORME AL RITMO DE EJECUCION ES:  
- REDES  
- ANDAMIOS  
- PROTECCION HUECOS VERTICALES

## AMDAMIO DE BORRIQUETA

Altura de trabajo inferior a 2 metros.  
Ancho mínimo de tablonnes 0.50 metros.

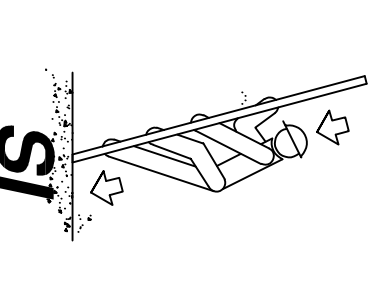
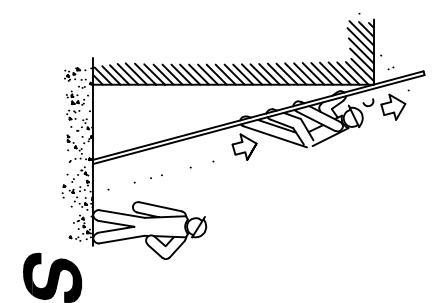
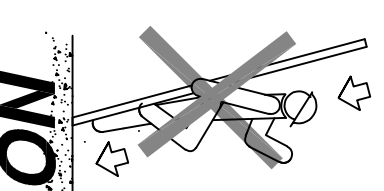
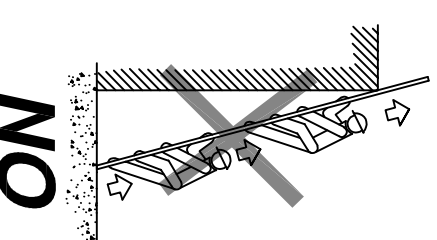
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



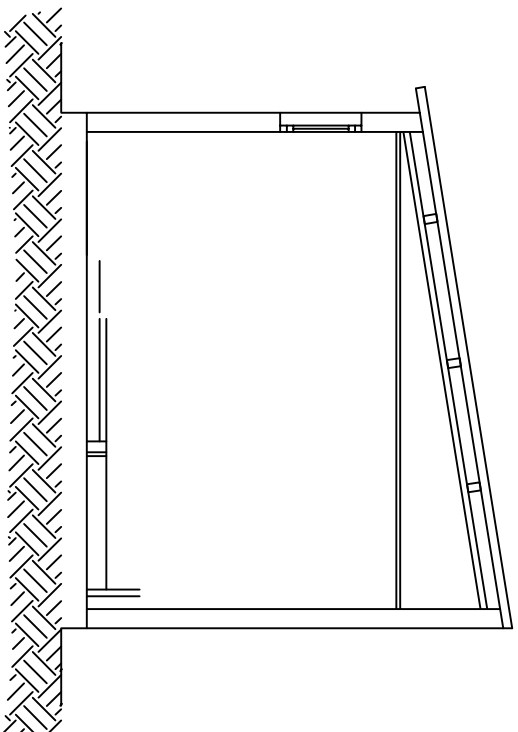
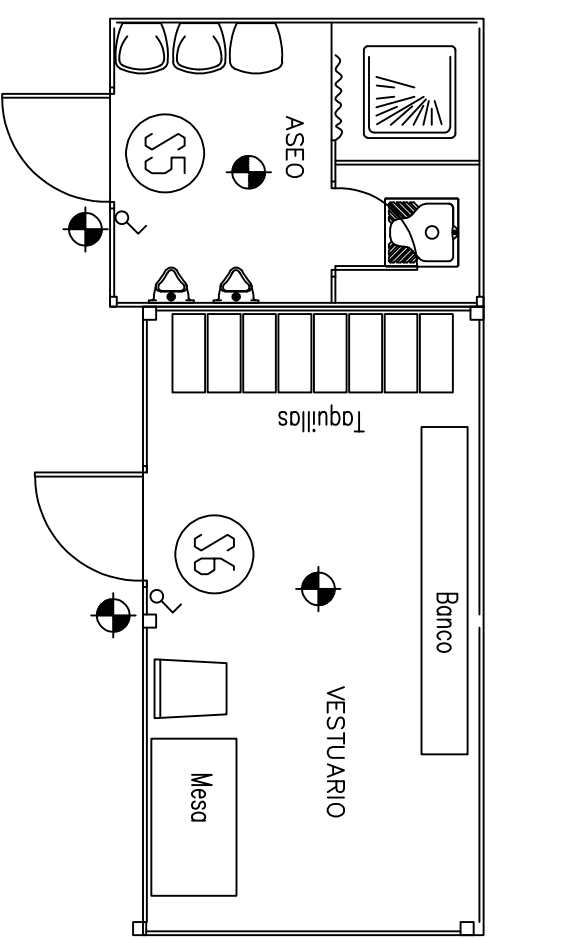
NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

## ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

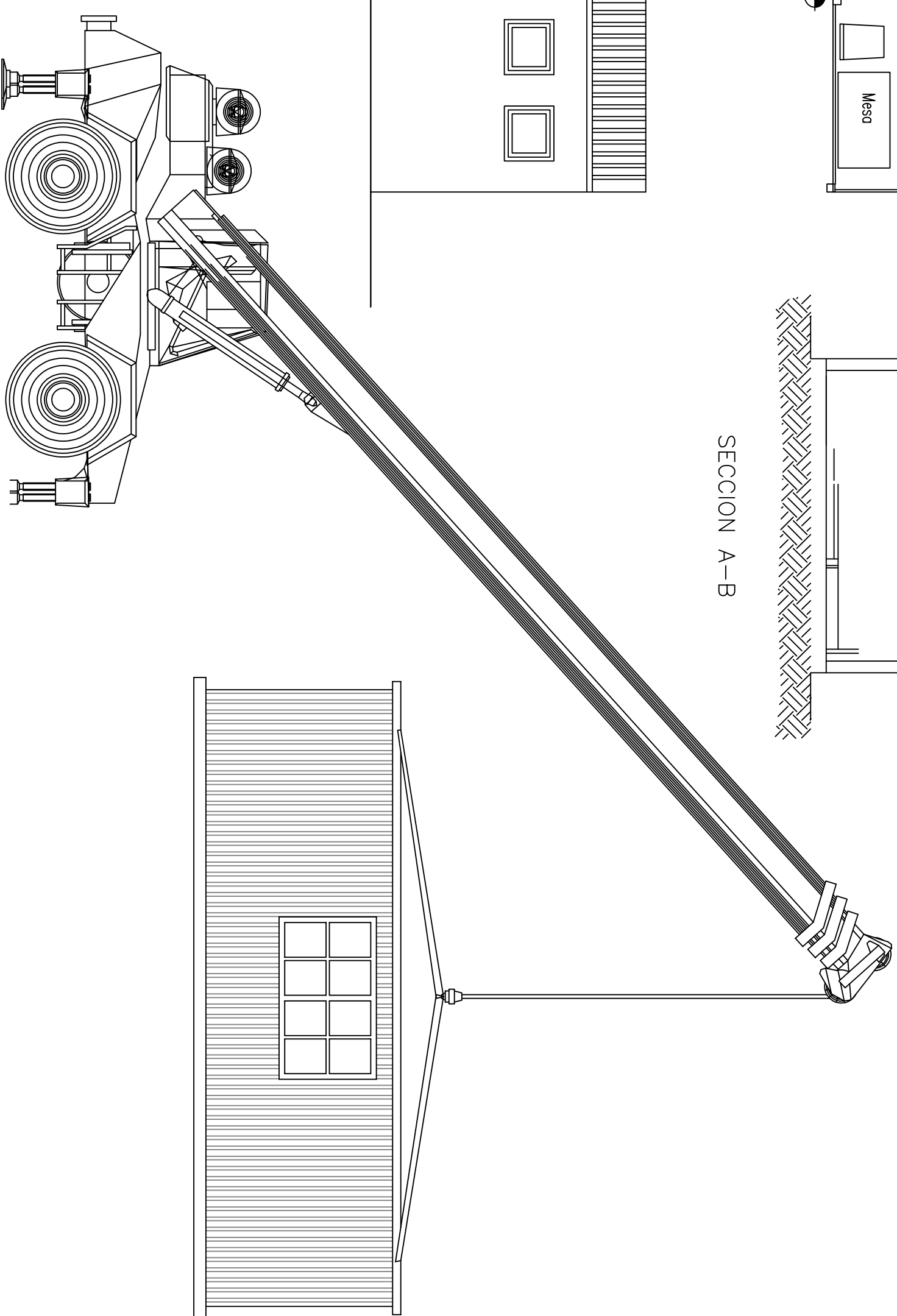
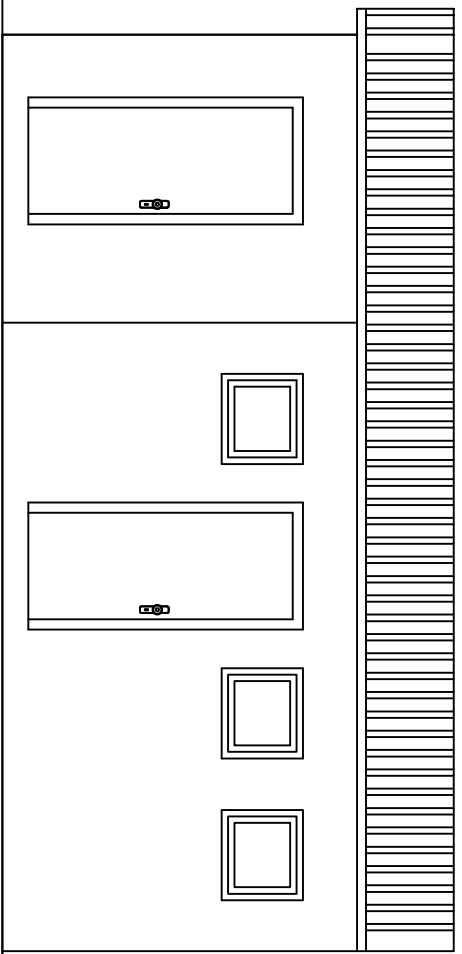
ESCALERAS DE MANO  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SUBIDA Y BAJADA)



PROPIEDAD EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX	AUTOR DEL PROYECTO: D <sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. T <sup>EC</sup> . OBRAS PÚBLICAS COLG. N <sup>UM</sup> . 17.638	TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION PAVIMENTO DE CALLES DEL CASCO URBANO	DESIGNACIÓN DEL PLANO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN	ESCALA: S/E	ESCALA: JULIO-2024	NUM. PLANO: 4
---	--	---	---	----------------	-----------------------	------------------

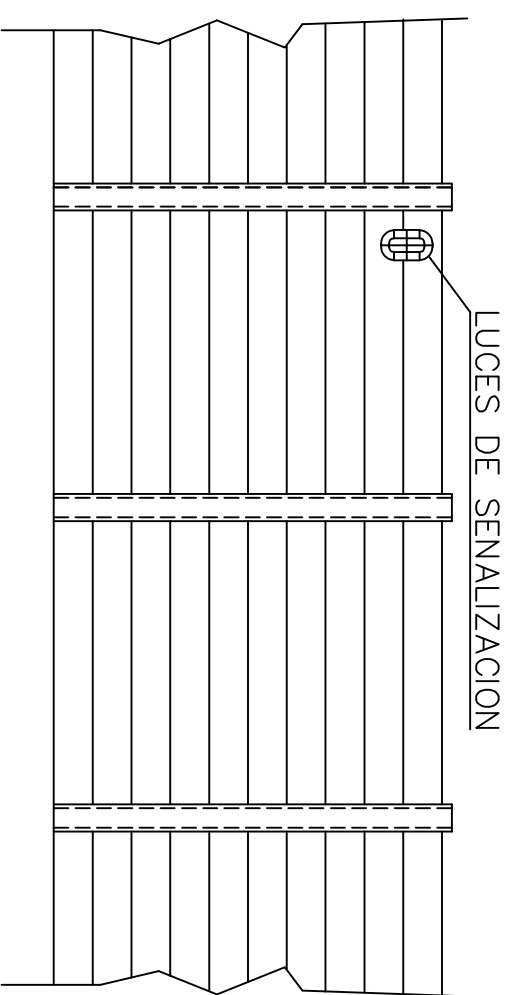
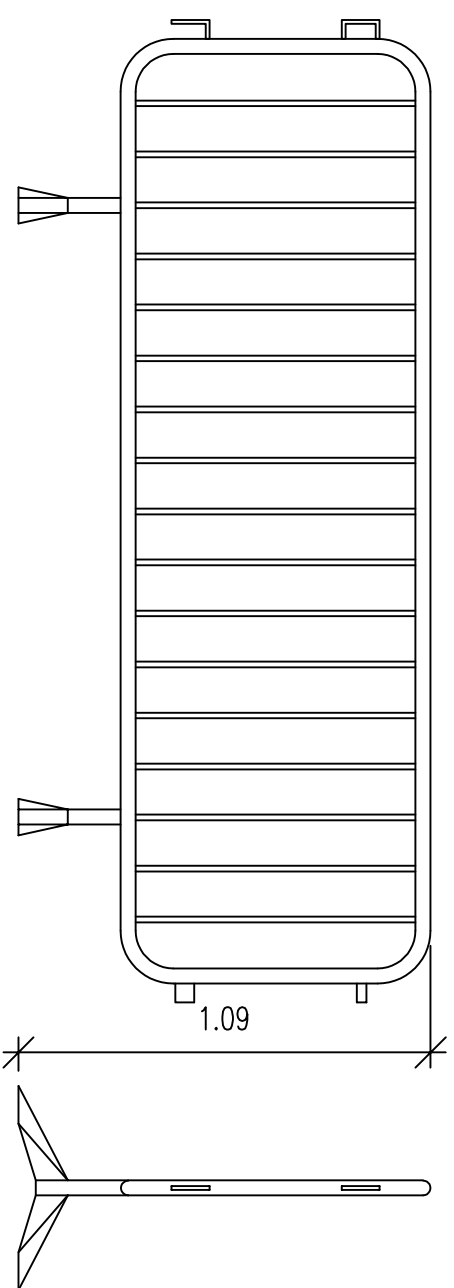


SECCION A-B

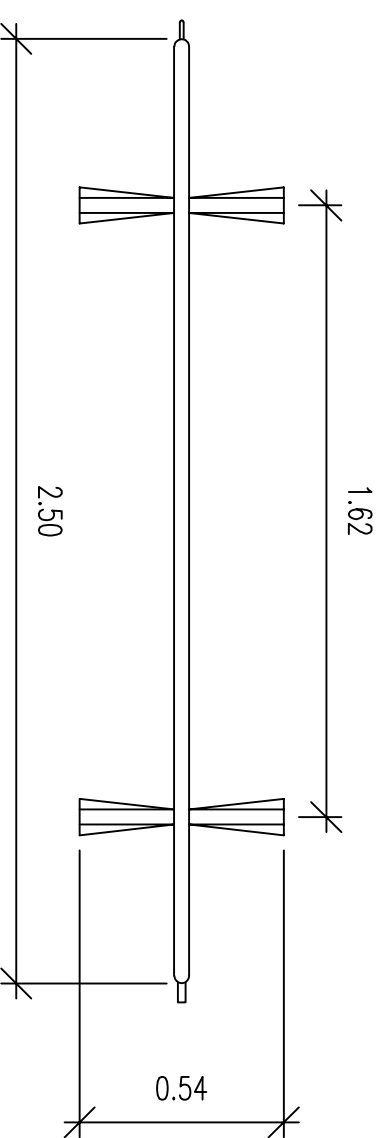


<p>PROPIEDAD</p> <p>EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX</p> 	<p>AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>D<sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS COLG. NÚM. 17.638</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO:</p> <p>RENOVACION PAVIMENTO DE CALLES DEL CASCO URBANO</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</p> <p>CASSETAS DE OBRA</p>	<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p>	<p>ESCALA:</p> <p>JULIO-2024</p>	<p>NUM. PLANO:</p> <p>5</p>
---	---	--	---	---------------------------	----------------------------------	-----------------------------

VALLADO DE OBRA



ALZADO



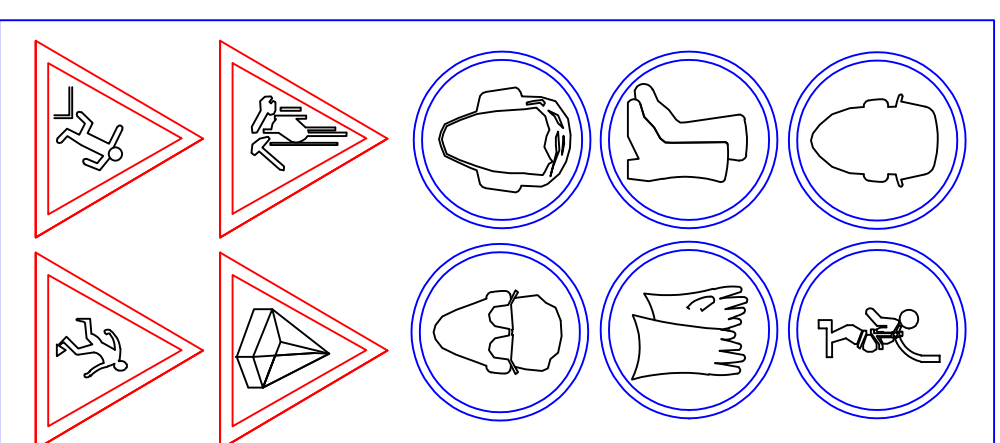
PLANTA

VALLA MOVIL DE PROTECCION  
Y PROHIBICION DE PASO

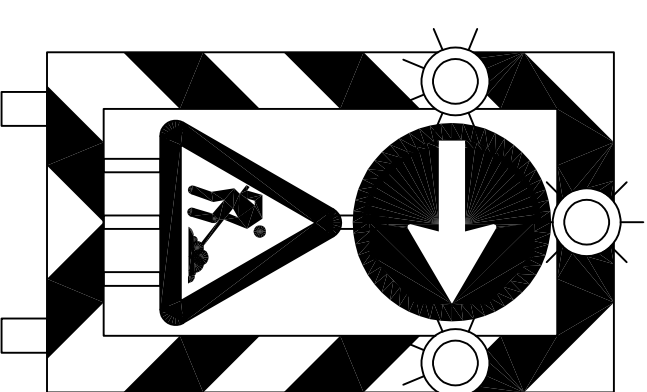
PROPIEDAD	AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	ESCALA:	ESCALA:	NUM. PLANO:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX	D <sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS COLG. NÚM. 17.638	RENOVACION PAVIMENTO DE CALLES DEL CASCO URBANO	VALLAS DE SEGURIDAD	S/E	JULIO-2024	6

## SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	



CARTEL DE OBRA



PROPIEDAD EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX 	AUTOR DEL PROYECTO: D <sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. T <sup>EC</sup> . OBRAS PÚBLICAS COLG. N <sup>UM</sup> . 17.638	TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION PAVIMENTO DE CALLES DEL CASCO URBANO	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEÑALIZACION OBRAS
ESCALA: S/E	ESCALA: JULIO-2024	NUM. PLANO: 7	



## **4. PRESUPUESTO**



# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
E01	SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS (arena-betún) ..... ml Aplicación en caliente de producto de sellado sobre grietas, anchura superior a 5 cm en toda su espesor, estableciendo un puente estanco en sus bordes más una cobertura de árido fino. producto de sellado en caliente mezcla de materiales polimericos o elastomericos, betun asfáltico altamente modificado y polvo mineral norma UNE EN 14.188-1:2004, tipo PROBIJUNT gr o similar, incluso soplado de las mismas al inicio de la actuación. Se medirá los ml realmente ejecutados. Totalmente terminado.	2.392,50	3,68
E02	FRESADO Y PAVIMENTACION.....	59.959,22	92,25
E03	SEÑALIZACION V Y HZ DE VIAL ..... Señal vertical de tráfico de acero galvanizado, circular, de 70 cm de diámetro, con retroreflectancia nivel 1 (E.G.), según UNE-EN 12899-1, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	1.146,49	1,76
E04	CONTROL DE CALIDAD..... Ud. Partida alzada destinada al control de calidad de la obra proyectada, comprende pruebas y ensayos realizados por un laboratorio acreditado en el área correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente.	300,00	0,46
E05	SEGURIDAD Y SALUD ..... Ud. Partida alzada para la Seguridad y Salud de las Obras.	300,00	0,46
E06	GESTION DE RESIDUOS ..... Ud. Partida alzada para justificar medidas medioambientales y gestión de residuos generados en las obras.	900,00	1,38
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>64.998,21</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	8.449,77	
	6,00 % Beneficio industrial .....	3.899,89	
	SUMA DE G.G. y B.I.	12.349,66	
	21,00 % I.V.A.....	16.243,05	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>93.590,92</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>93.590,92</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVENTA Y TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

BOROX, a 4 de julio de 2024.

El promotor

La dirección facultativa

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS (arena-betún)</b>									
01.01	m Reparación de fisuras y grietas de calzadas								
	1								
	Cuesta Pabellon								
	Cl Pajaritos								
	Cl Bomba								
	Cl Olivar								
							550,00	4,35	2.392,50
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS (arena-betún)</b>								<b>2.392,50</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 FRESADO Y PAVIMENTACION</b>									
02.01	<b>m2 Fresado de Pavimentación</b>								
	m <sup>2</sup> . Fresado por medios mecánicos de firme existente asfáltico, de una capa de 5 cm con parte proporcional de cortes en capa de rodadura en bordes , encuentros con calle perpendiculares, rampas de acuerdo con rasantes existentes y perfilado de rejillas y arquetas de cualquier tipo, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. Incluye barrido del pavimento y carga de material y transporte de residuos a a planta de reciclaje o a una instalación autorizada de residuos. Incluido costes de gestión, tramitaciones, incluida si fuese necesario, la ejecución de las obras en horarios nocturnos (señalización, materiales, mano de obra y maquinaria necesaria). Incluye costes de desvíos y cortes de tráfico necesarios) según indicaciones del Director de las Obras.								
	CI Calvario	1	1.274,10		1,00		1.274,10		
	CI Esquivias	1	359,00		1,00		359,00		
	CI Juan Carlos I	1	1.882,14		1,00		1.882,14		
	CI Pajaritos	1	164,75		1,00		164,75		
	CALLE a deinifir	1	150,00		1,00		150,00		
							3.829,99	3,00	11.489,97
02.02	<b>m2 Riego de imprimación ECI</b>								
	m <sup>2</sup> . Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.								
	CI Calvario	1	1.274,10				1.274,10		
	CI Esquivias	1	359,00				359,00		
	CI Juan Carlos I	1	1.882,14				1.882,14		
	Cuesta Pabellón	1	414,69				414,69		
	CI Pajaritos	1	202,50				202,50		
	CALLE a definir	1	150,00				150,00		
							4.282,43	0,30	1.284,73
02.03	<b>m2 Extendido</b>								
	m <sup>2</sup> . Pavimento de 5 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF D, (mezcla densa para capa intermedia de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.								
	CI Calvario	1	1.274,10				1.274,10		
	CI Esquivias	1	359,00				359,00		
	CI Juan Carlos I	1	1.882,14				1.882,14		
	Cuesta Pabellón	1	414,69				414,69		
	CI Pajaritos	1	202,50				202,50		
	CALLE a definir	1	150,00				150,00		
							4.282,43	9,75	41.753,69
02.04	<b>Ud Colocación de Tapas de Pozos de registro</b>								
	Ud Demolición de bases de asentamiento de tapas de registro y posterior, en zonas de tráfico rodado, y posterior fijación hasta nuevo nivel de rasante, nivelación de la superficie, incluye suministro de nueva tapa de registro de fundición de sección circular con cloqueo mediante tres pestañas, articulada y marco de fundición de 850 cm y 100 mm de altura con junta de insonorización de polietileno, paso libre de 600 mm, para pozo de registro, clase D-400, según UNE En-124, totalmente instalado, incluido p.p. de material de agarre y medios auxiliares.								
	CI Calvario	1	5,00				5,00		
	CI Esquivias	1	3,00				3,00		
	CI Juan Carlos I	1	15,00				15,00		
	CI Pajaritos	1	2,00				2,00		
	Cuesta Pabellón								
	CALLE a definir	1	1,00				1,00		
							26,00	113,81	2.959,06

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	<b>ud Colocación de tapas registro cuadradas a cota</b>								
	Ud Demolición de bases de asentamiento de tapas de registro cuadradas y posterior, fijación de tapa y marco existente de 80 x 80 cm hasta nuevo nivel de rasante, nivelación de la superficie, pozo de registro, clase D-400, según UNE En-124, en zonas de tráfico rodado, totalmente instalado, incluido p.p. de material de agarre y medios auxiliares.								
	CI Juan Carlos I	1	1,00			1,00			
							1,00	57,54	57,54
02.06	<b>ml Demol. y colocación de sumidero Transversal</b>								
	ml Demolición de bases de asentamiento de tapas de registro y posterior, en zonas de tráfico rodado, fijación hasta nuevo nivel de rasante, nivelación de la superficie, incluye suministro de nueva tapa de registro de fundición con cloqueo mediante tres pestañas, a rículada y marco de fundición de 850 cm y 100 mm de altura con junta de insonorización de polietileno, paso libre de 600 mm, para pozo de registro, clase D-400, según UNE En-124, totalmente instalado, incluido p.p. de material de agarre y medios auxiliares.								
	CI Calvario	12				12,00			
	CI Juan Carlos I	1				1,00			
							13,00	185,71	2.414,23
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 FRESADO Y PAVIMENTACION.....</b>								<b>59.959,22</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION V Y HZ DE VIAL</b>									
03.01	<b>m2 Marcado flechas e inscripciones viales</b>								
	m2. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura Bicomponente, color blanco, para marcado de flechas, simbolos e inscripciones y cebrerados (STOP, PASO DE PEATONES Y LOMO DE ASNO) en viales, color blanco. incluso premarcaje y microesferas de vidrio, para conseguir efecto retroreflectante en seco. Pitnado según instrucciones PG-3, totalmente terminado.								
	CEDA EL PASO Cuesta Pabellón	1	1,43				1,43		
	STOP Cuesta pabellón	1	3,18				3,18		
	CEDA EL PASO Cl Calvario	1	1,43				1,43		
							6,04	15,24	92,05
03.02	<b>m Marcado de paso de peatones</b>								
	m1. Aplicación con máquiiana autopropulsada de pintura Bicomponente, color blanco para marcado de paso de peatones, incluso premarcaje y microesferas de vidrio para conseguir efecto retroreflectante en seco.								
	Cl Juan Carlos I	1		8,00			8,00		
		1		4,63			4,63		
							12,63	10,25	129,46
03.03	<b>m Marca vial de 15 cm, color amarillo</b>								
	m1. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada, con pintura bicomponente, de línea longitudinal y transversal de 15 cm de ancho continua o discontinua, color amarillo para definción de líneas de prohibición de aparcamiento. incluso limpieza y premarcaje y microesferas de vidrio para autorefectante en seco. Pintado según PG-3, totalmente terminado.								
	Cl Juan Carlos I, margen derecho	1	99,00				99,00		
	Cl Juan Carlos I, margen izquierdo	1	30,50				30,50		
	CL Pajaritos	1	6,50				6,50		
	Cuesta Pabellón, margen derecho	1	4,50				4,50		
	Cuesta Pabellón, margen izquierdo	1	51,35				51,35		
							191,85	1,47	282,02
03.04	<b>m Marca vial 15 cm, color blanco</b>								
	m1. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada, con pintura bicomponente, de línea longitudinal y transversal color blanco y 15 cm de ancho, continua o discontinua, para definción de aparcamientos en línea o batería, incluso premarcaje y microesferas de vidrio para autorefectante en seco. Pitnado según indtrucciones PG-3., totalmente terminado.								
	Línea aparcamiento LINEA Cl Juan Carlos I	2	1,00	12,00			24,00		
	Línea aparcamiento BATERIA Cl Juan Carlos I	1	1,00	12,00			12,00		
	Línea aparcamiento LINEA Cuesta Pabellón	9	1,00	8,00			72,00		
							108,00	1,47	158,76
03.05	<b>m Reductores de velocidad- Lomo de asno</b>								
	m1. Reductor de velocidad tipo "Lomo de Asno" ejecutado con mezcla bituminosa en caliente, de granulometría discontinua, en capas de 6 cm(+/- 1 cm), longitud total elevada de 4 metros (+/- 0,20 m) con betún BM-3b 55/70, áridos con desgaste de Los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler calizo de aportación y betún BM-3b 55/70. Incluso pintura del mismo, s/ normas de diseño recogidas en la orden FOM/3053/2008 (Instrucción técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado)con pintura alcídica de 50-40 cm de ancho y triangular blanca, realmente pintada y pre-marcaje. Incluso ejecución de parte proporcional de conductos embebidos a lo largo de los laterales del paso sobre-elevado que garanticen la evacuación de aguas, evitando en todo caso discontinuidades entre el reductor de velocidad y la acera que puedan suponer obstáculos para el cruce peatonal o peligro para los vehículos que circulan por la zona.								
	cl Juan Carlos I	1	4,50				4,50		
							4,50	107,60	484,20
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION V Y HZ DE VIAL .....</b>									<b>1.146,49</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

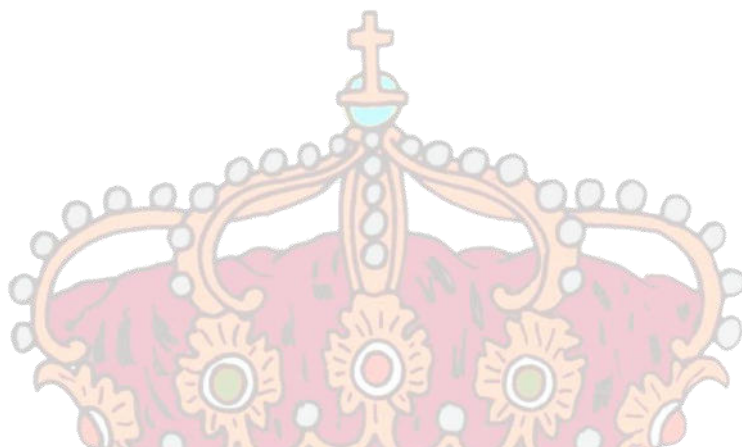
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD</b>									
04.01	ud Partida Alzada Control de calidad 1%	1				1,00			
							1,00	300,00	300,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD.....</b>								<b>300,00</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
05.01	Ud Partida Alzada seguridad y salud 2%								
		1					1,00		
							1,00	300,00	300,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>								<b>300,00</b>

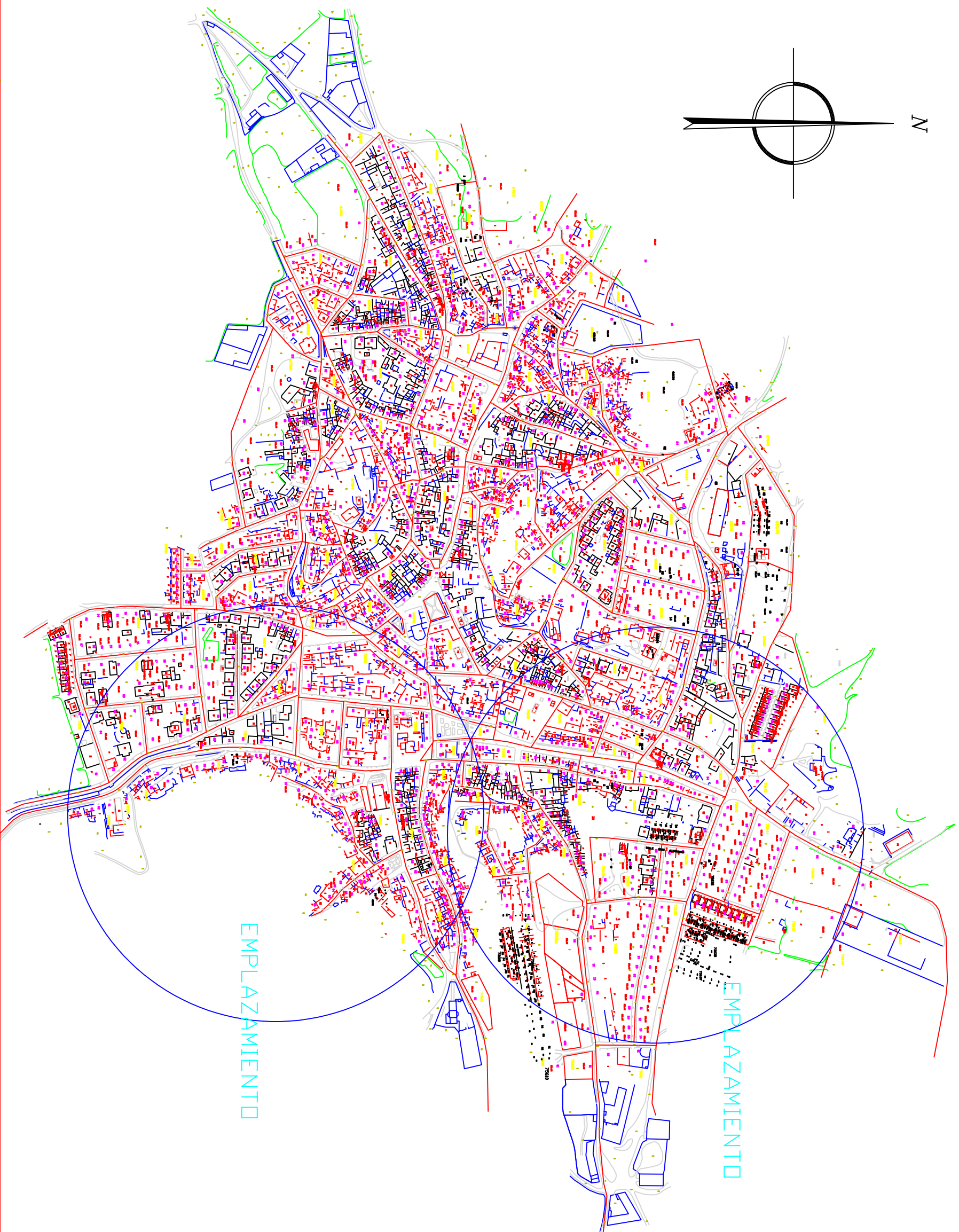
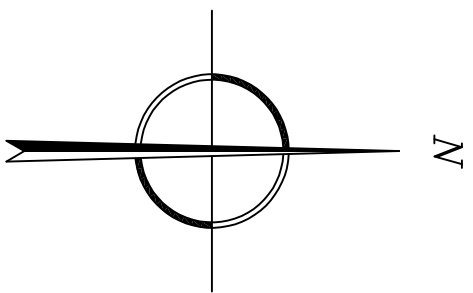
**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS</b>									
06.01	Pa gestión de residuos 1%	1					1,00		
							1,00	900,00	900,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS.....</b>									<b>900,00</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>64.998,21</b>



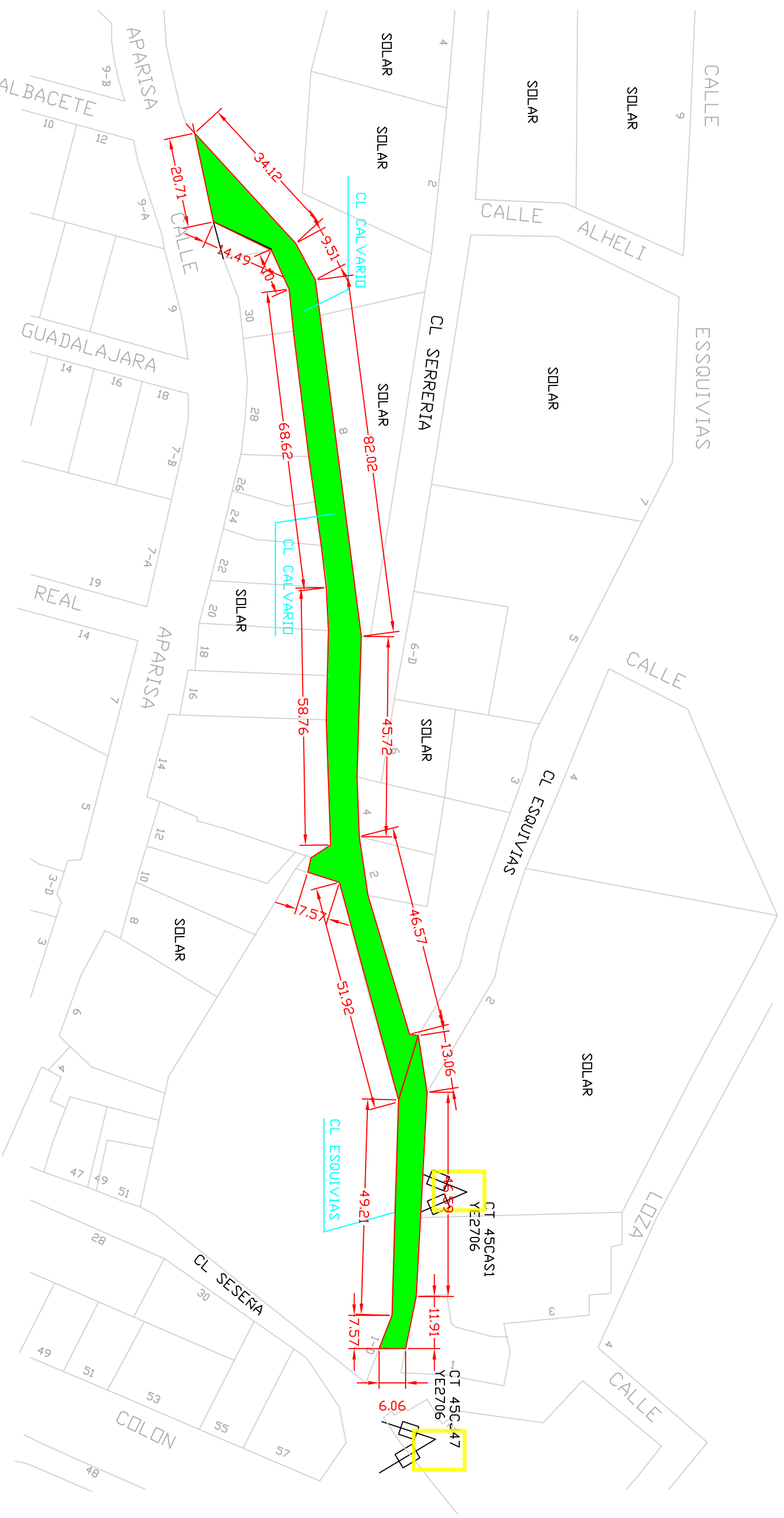
## **5. PLANOS**





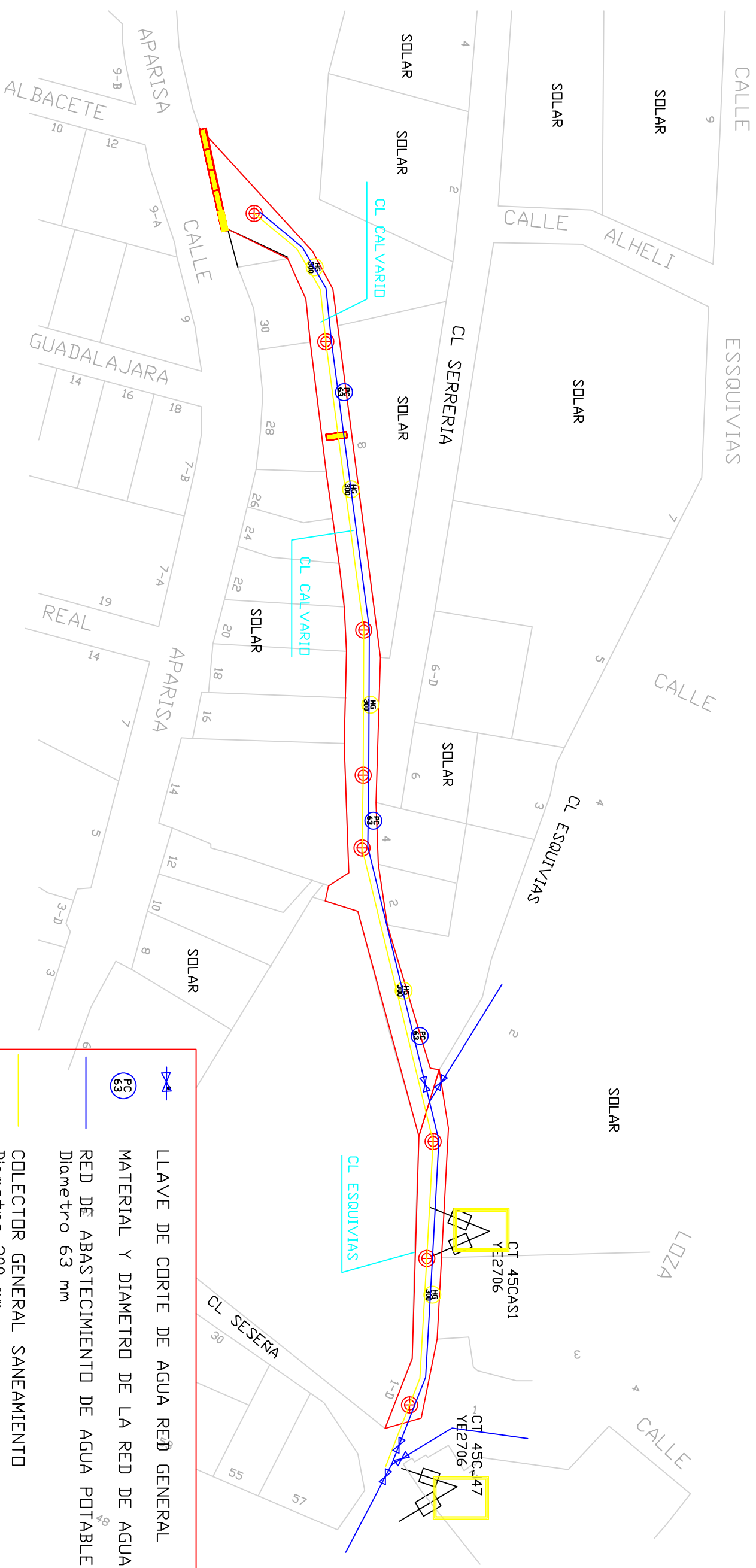
PROPIEDAD	AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	ESCALA:	FECHA	NUM. PLANO:
EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX	D <sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. TEC. OBRAS PÚBLICAS COLG. NDM. 17638	RENOVACION DE PAVIMENTO DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	S/E	JULIO-2024	1











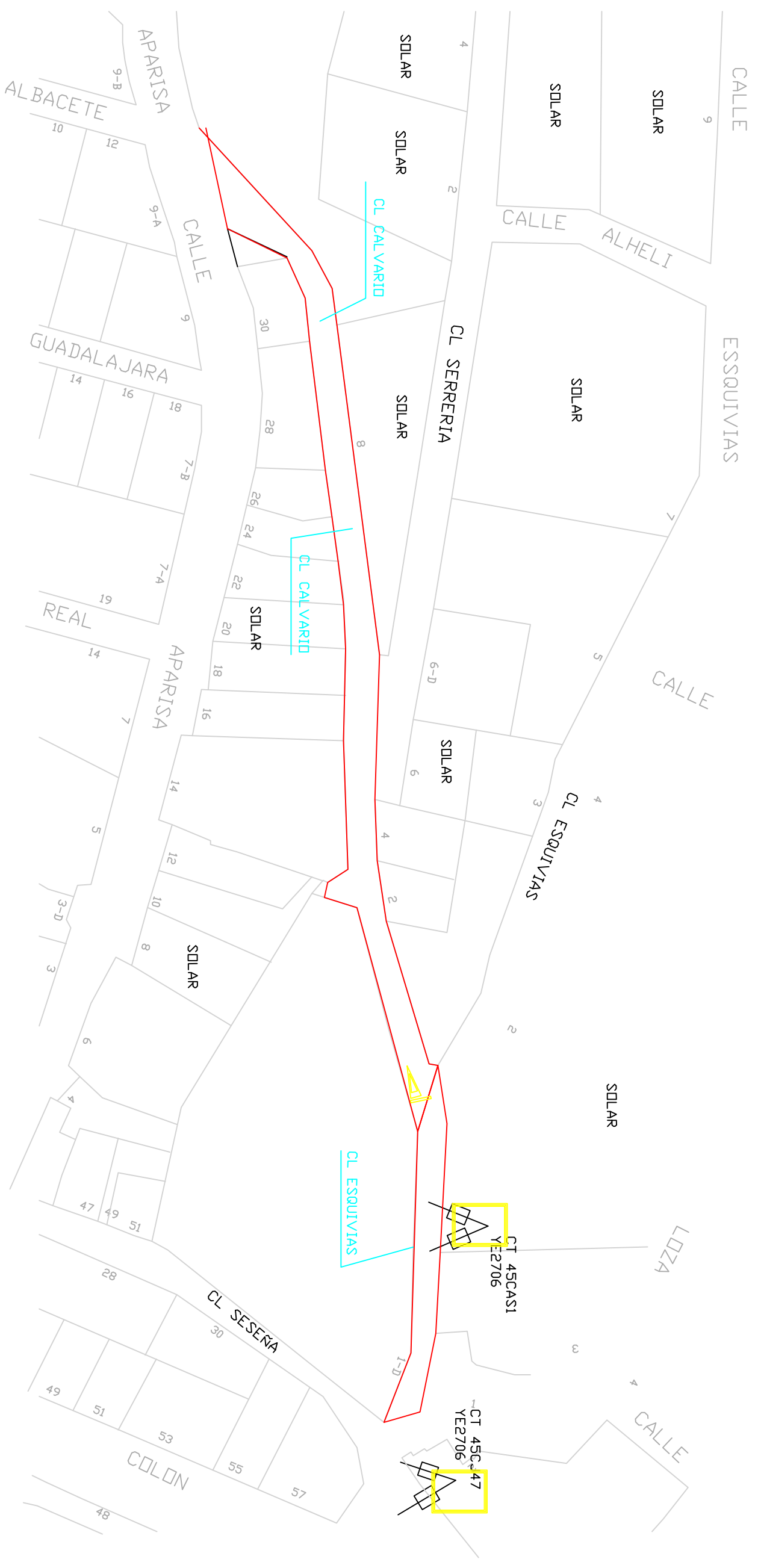
Superficies FRESADO/ PAVIMENTO MBC AC-16	
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:blue;"></span>	CL CALVARID SP. 1,274,10 M2
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:yellow;"></span>	CL ESQUIVIAS SP. 359,00 M2





<b>PROPIEDAD</b> EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX 	<b>AUTOR DEL PROYECTO:</b> D <sup>a</sup> ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA ING. T <sup>EC</sup> . OBRAS PUBLICAS COLG. N <sup>o</sup> M. 17.638	<b>TITULO DEL PROYECTO:</b> RENOVACION DE PAVIMENTO DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX	<b>DESIGNACION DEL PLANO:</b> ACTUACION de PAVIMENTACION CL CALVARID Y CL ESQUIVIAS	<b>ESCALA:</b> 1/1000	<b>FECHA</b> JULID-2024	<b>NUM. PLANO:</b> 2
---	---	---	--	--------------------------	----------------------------	-------------------------



-  LLAVE DE CORTE DE AGUA RED GENERAL
-  MATERIAL Y DIAMETRO DE LA RED DE AGUA
-  RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE  
Diámetro 63 mm
-  COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO  
Diámetro 300 mm
-  POZD DE REGISTRD.  
Tapa de registro a sustituir.  
Nueva tapa registro alineación a rasante.
-  SUMIDERO/ IMBORNAL.  
Tapa de sumidero a sustituir.

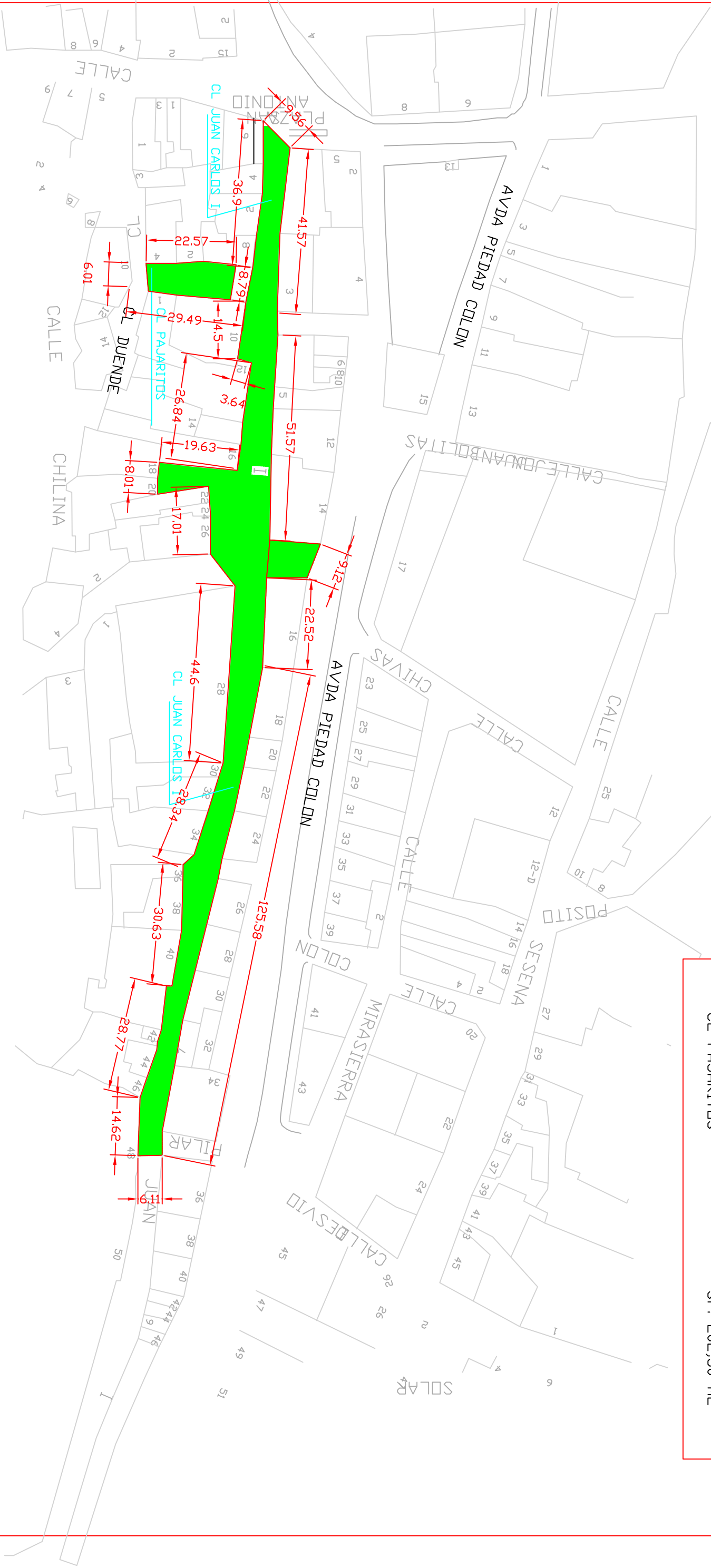
<b>PROPIEDAD</b> EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX	<b>AUTOR DEL PROYECTO:</b> D <sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. T <sup>EC</sup> . OBRAS PÚBLICAS COLG. N <sup>OM</sup> . 17.638	<b>TITULO DEL PROYECTO:</b> RENOVACION DE PAVIMENTO DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX	<b>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</b> INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS CL CALVARID Y CL ESQUIVIAS	<b>ESCALA:</b> 1/1000	<b>FECHA</b> JULIO-2024	<b>NUM. PLANO:</b> 3
--	---	---	--	--------------------------	----------------------------	-------------------------



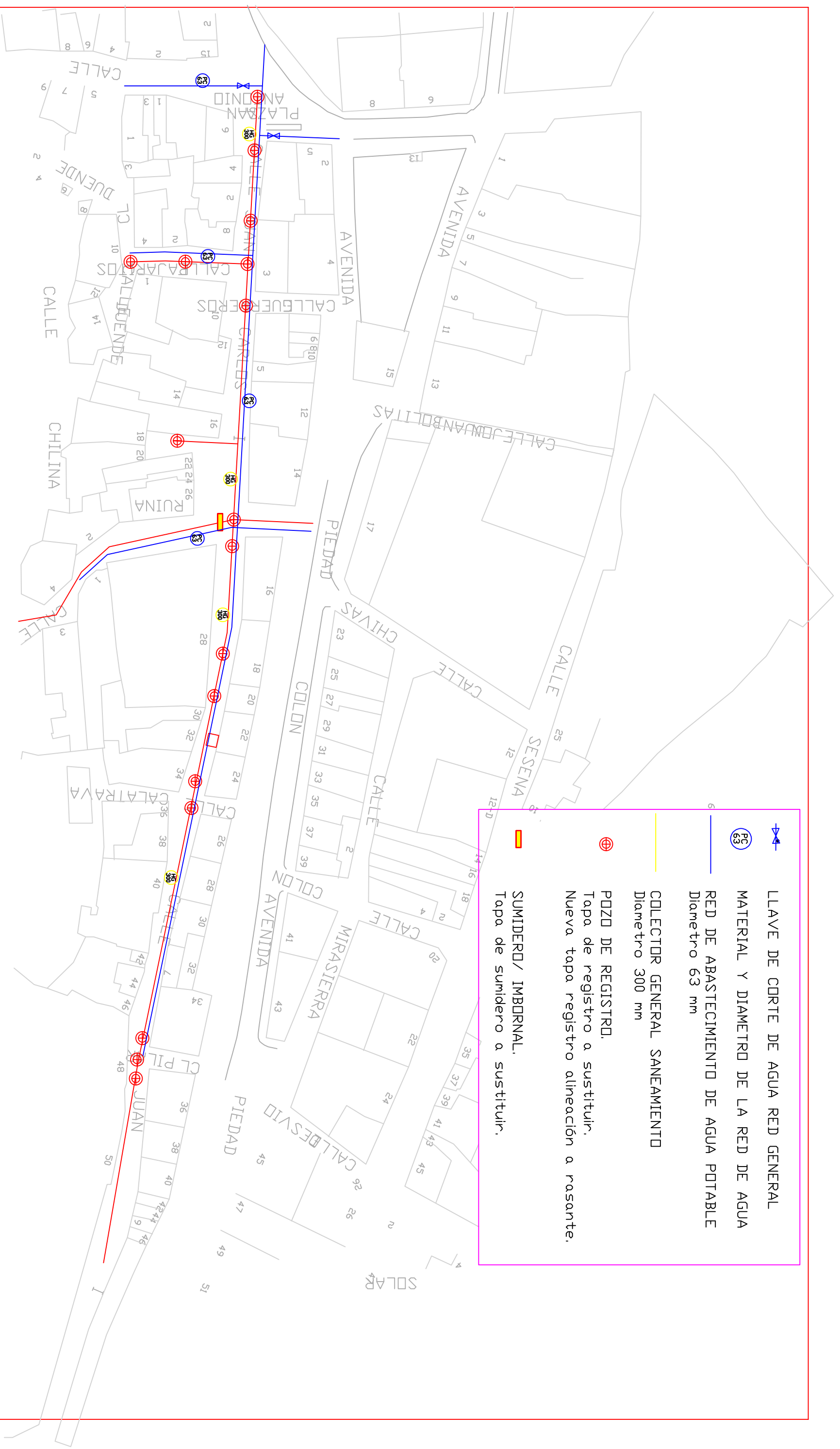
 PLAZA DE APARCAMIENTO SEÑALIZADA EN CALZADA  
 CEDA EL PASO con señal HORIZONTAL  
 SENAL DE STOP HORIZONTAL  
 PASO DE PEATONES

<b>PROPIEDAD</b> EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BORDX	<b>AUTOR DEL PROYECTO:</b> D <sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. T <sup>EC.</sup> OBRAS PÚBLICAS COLG. N <sup>UM.</sup> 17.638	<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> RENOVACION DE PAVIMENTO DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX	<b>DESIGNACION DEL PLANO:</b> SEÑALIZACIÓN HZ ACTUACION de PAVIMENTACION CL CALVARIO Y CL ESQUIVIAS	<b>ESCALA:</b> 1/1000	<b>FECHA</b> JULIO-2024	<b>NUM. PLANI</b> 4
--	---	---	--	--------------------------	----------------------------	------------------------

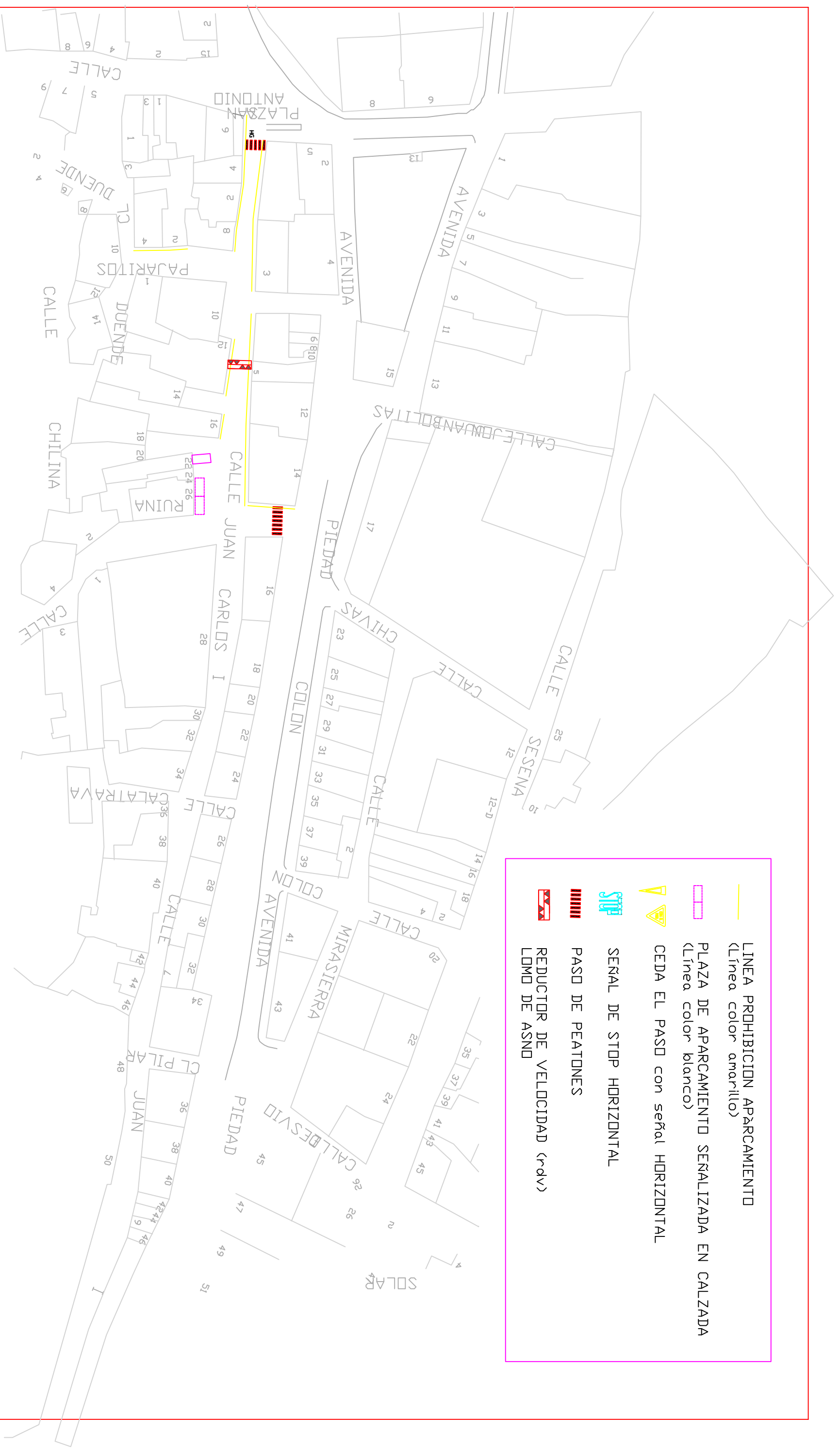
Superficies FRESADO/ PAVIMENTO MBC AC-16	
	CL JUAN CARLOS I
	CL PAJARITOS
	SP. 1,882,14 M2
	SP. 202,50 M2









PROPIEDAD	AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	ESCALA:	FECHA	NUM. PLANO:
EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX	D <sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. T <sup>EC</sup> . OBRAS PÚBLICAS COLG. N <sup>o</sup> M. 17.638	RENOVACION DE PAVIMENTO DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX	ACTUACION de PAVIMENTACION CL JUAN CARLOS I, PAJARITOS	1/1000	JULIO-2024	5



<b>PROPIEDAD</b> EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX	<b>AUTOR DEL PROYECTO:</b> D <sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. T <sup>EC</sup> . OBRAS PÚBLICAS COLG. NOM. 17.638	<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> RENOVACION DE PAVIMENTO DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX	<b>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</b> INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS CL JUAN CARLOS I, PAJARITOS	<b>ESCALA:</b> 1/1000	<b>FECHA</b> JULIO-2024	<b>NUM. PLANO:</b> 6
--	--	---	---	--------------------------	----------------------------	-------------------------



-  LINEA PROHIBICION APARCAMIENTO  
(Línea color amarillo)
-  PLAZA DE APARCAMIENTO SEÑALIZADA EN CALZADA  
(Línea color blanco)
-  CEDA EL PASO con señal HORIZONTAL
-  SENAL DE STOP HORIZONTAL
-  PASO DE PEATONES
-  REDUCTOR DE VELOCIDAD (rdv)  
LOMO DE ASNO

<b>PROPIEDAD</b> EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX	<b>AUTOR DEL PROYECTO:</b> D <sup>a</sup> ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA ING. T <sup>EC</sup> . OBRAS PÚBLICAS COLG. NOM. 17.638	<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> RENOVACION DE PAVIMENTO DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX	<b>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</b> SENALIZACION HZ CL JUAN CARLOS I, PAJARITOS CL GUERREROS Y CL CUEVAS	<b>ESCALA:</b> 1/1000	<b>FECHA</b> JULIO-2024	<b>NUM. PLANO:</b> 7
--	--	---	---	--------------------------	----------------------------	-------------------------

PROPIEDAD  
EXCMO. AYUNTAMIENTO  
DE BORDX



AUTOR DEL PROYECTO:  
D<sup>a</sup> ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA  
ING. T<sup>EC</sup>. OBRAS PÚBLICAS  
COLG. N<sup>o</sup>M. 17.638

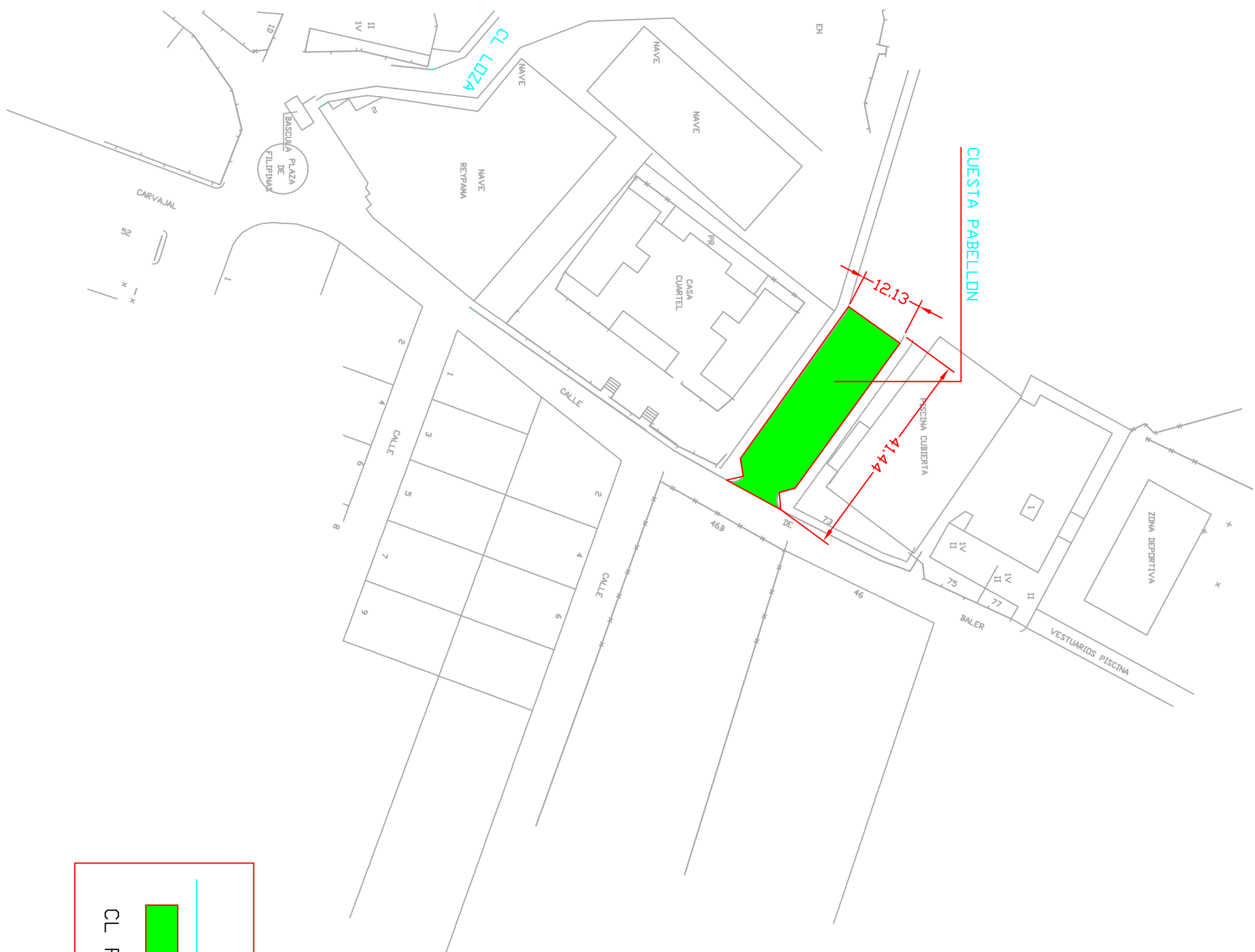
TÍTULO DEL PROYECTO:  
RENOVACION DE PAVIMENTO  
DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX

DESIGNACION DEL PLANO:  
ACTUACION de PAVIMENTACION  
CL CUESTA EL PABELLAN


ESCALA:  
1/1000

FECHA  
JULIO-2024

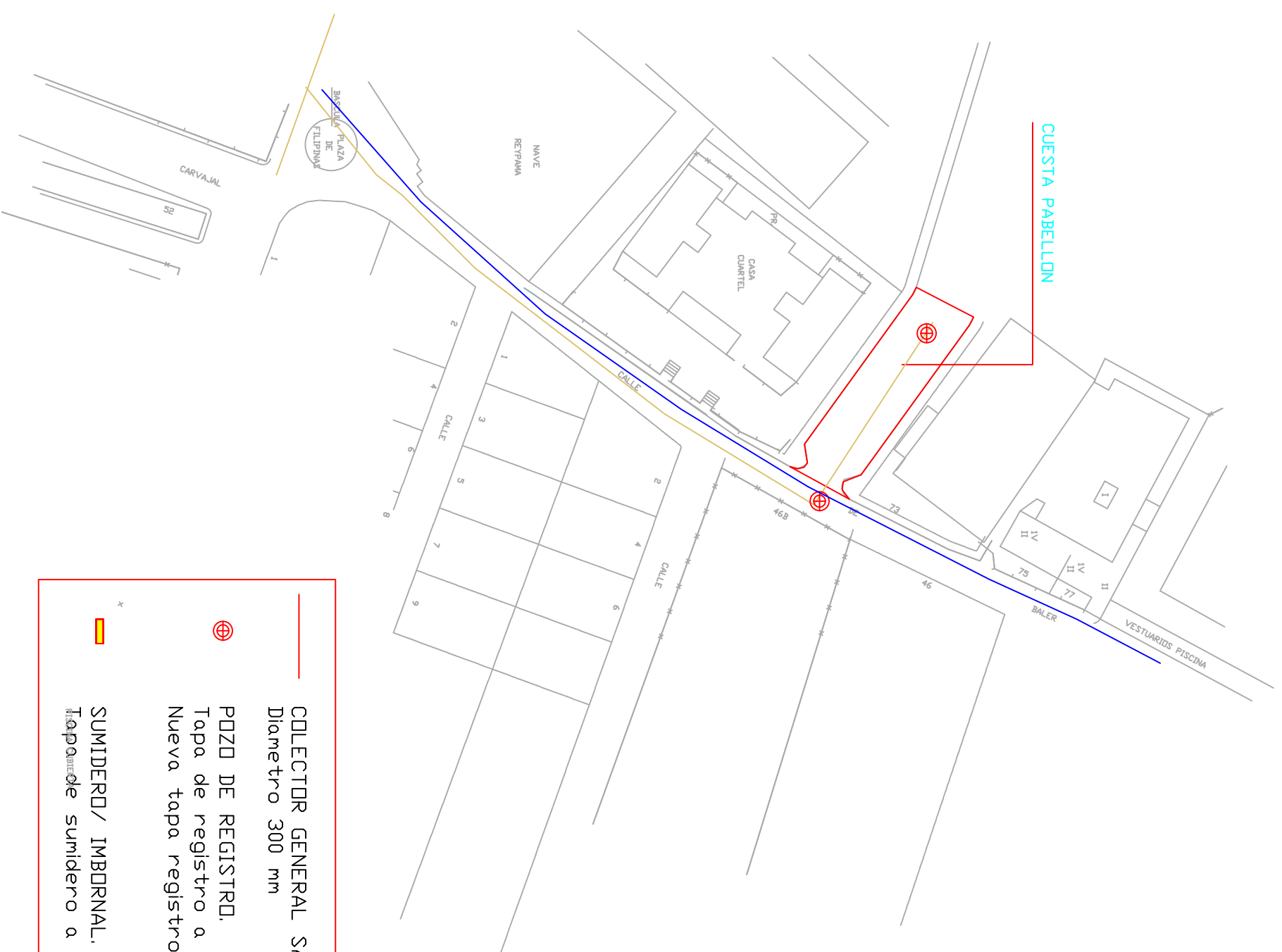
NUM. PLANO:  
8



Superficies PAVIMENTO MBC AC-16

 CL PORCELANA

SP. 401,40 M2



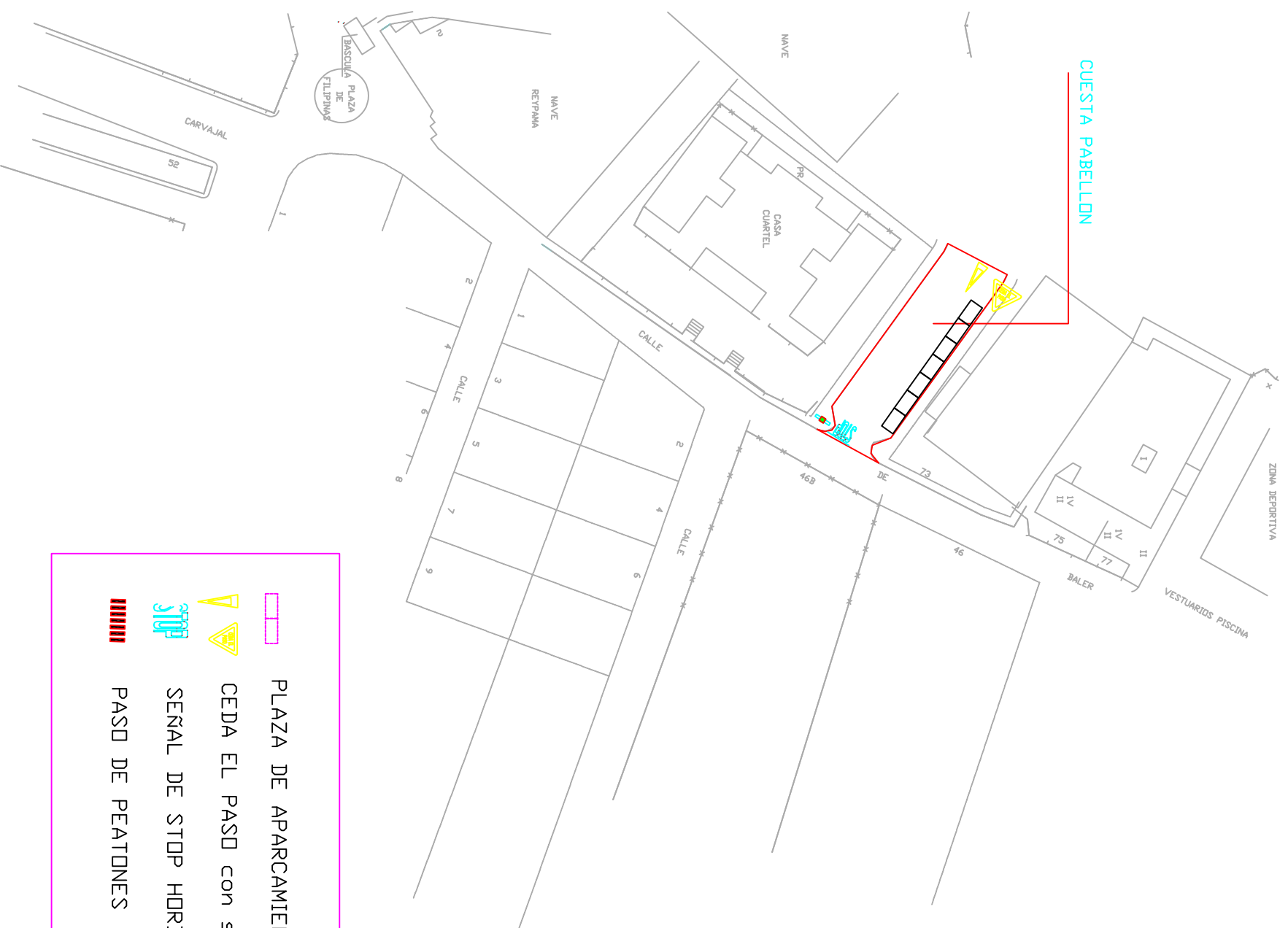
— COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO  
 Diámetro 300 mm

⊗ POZO DE REGISTRO.  
 Tapa de registro a sustituir,  
 Nueva tapa registro alineación a rasante.

x SUMIDERO/ IMBORNAL.  
 Tapa de sumidero a sustituir.

<b>PROPIEDAD</b> EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX	<b>AUTOR DEL PROYECTO:</b> D <sup>a</sup> ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA ING. T <sup>EC</sup> . OBRAS PUBLICAS COLG. NOM. 17.638	<b>TITULO DEL PROYECTO:</b> RENDOVACION DE PAVIMENTO DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX	<b>DESIGNACION DEL PLANO:</b> INFRAESTRUCTURAS PUBLICAS CUESTA EL PABELLÓN	<b>ESCALA:</b> 1/1000	<b>FECHA</b> JULIO-2024	<b>NUM. PLANO:</b> 9
--	--	--	---	--------------------------	----------------------------	-------------------------



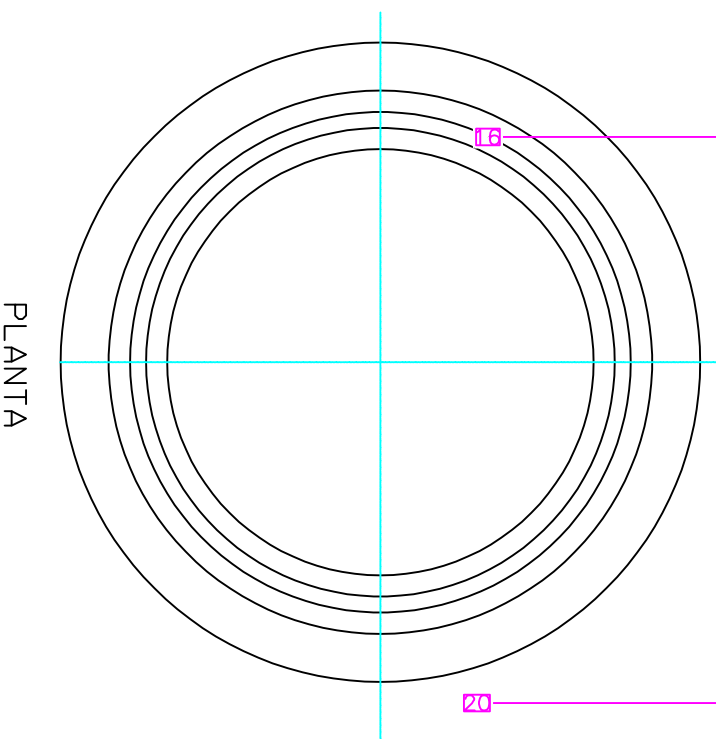
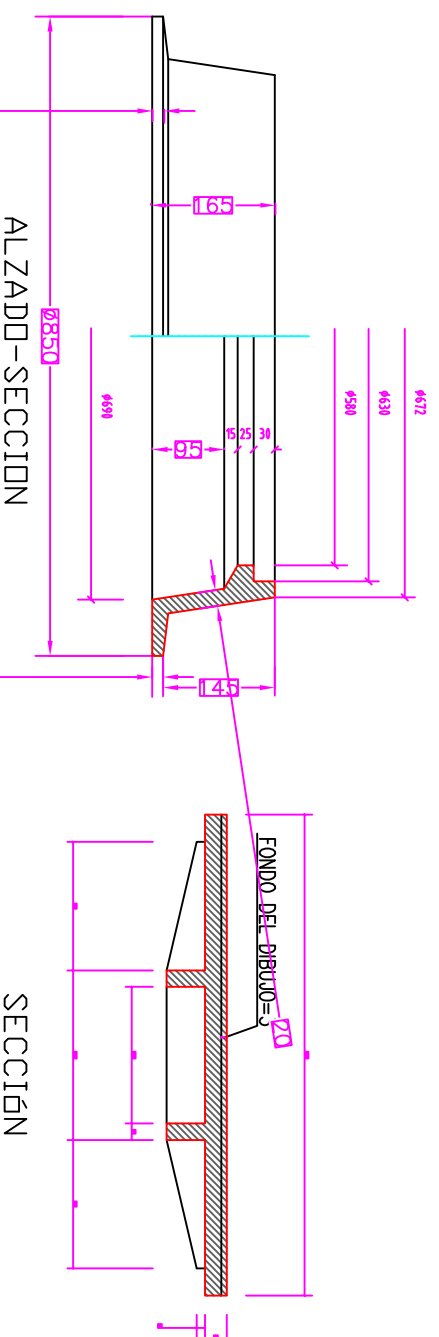


	PLAZA DE APARCAMIENTO SEÑALIZADA EN CALZADA
	CEDA EL PASO con señal HORIZONTAL Y VERTICAL
	SEÑAL DE STOP HORIZONTAL Y VERTICAL
	PASO DE PEATONES

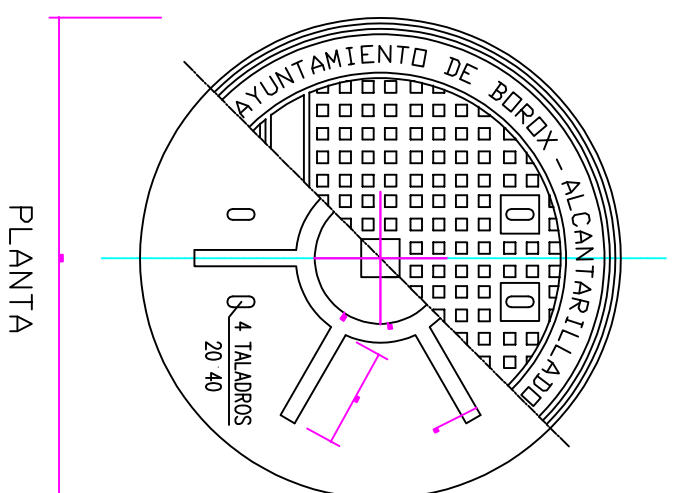
<b>PROPIEDAD</b> 	<b>AUTOR DEL PROYECTO:</b> D <sup>a</sup> ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA ING. T <sup>EC.</sup> OBRAS PUBLICAS COLG. N <sup>OM.</sup> 17.638	<b>TITULO DEL PROYECTO:</b> RENOVACION DE PAVIMENTO DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX	<b>DESIGNACION DEL PLANO:</b> SEÑALIZACION HORIZONTAL CL. CUESTA EL PABELLON	<b>ESCALA:</b> 1/1000	<b>FECHA</b> JULIO-2024	<b>NUM. PLANO:</b> 10
----------------------	---	--	--	--------------------------	----------------------------	--------------------------

C E R C O

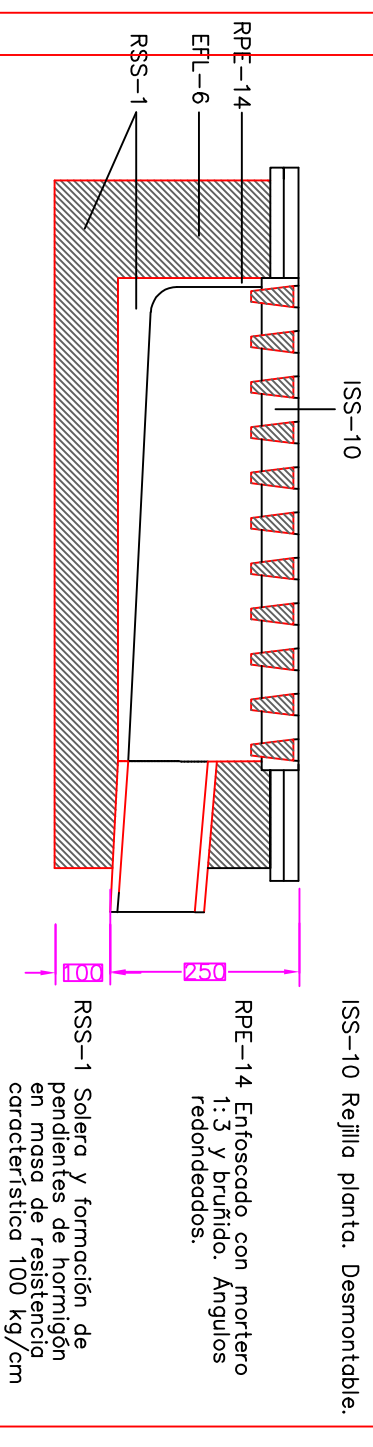
T A P A



MATERIAL:  
FUNDICIÓN GRIS PERLÍTICA TIPO FG-30  
(UNE 36111)



MATERIAL:  
FUNDICIÓN CON GRAFITO ESFERROIDAL TIPOS  
FGE - 50.7 o FGE - 60.2 (UNE 36118)

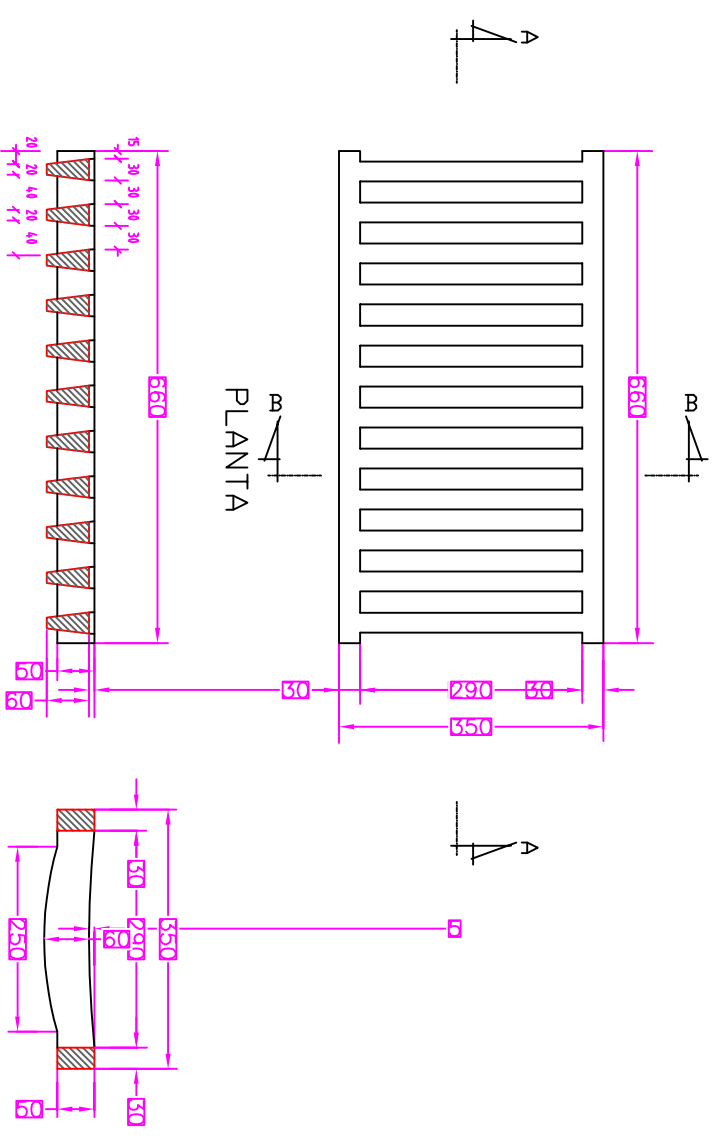


EFL-6 Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm.

ISS-10 Rejilla planta. Desmontable.

RPE-14 Enfoscado, con mortero 1:3 y bruñido. Angulos redondeados.

RSS-1 Solera y formación de pendientes de hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm²



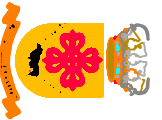
MATERIAL  
FUNDICIÓN DUCTIL  
ESFERROIDAL TIPO FGE 50.7 o  
FGE 60.2 (UNE 36118)

SECCIÓN A-A

SECCIÓN B-B

PROPIEDAD

EXCMO. AYUNTAMIENTO  
DE BORDX



AUTOR DEL PROYECTO:

D<sup>a</sup> ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA  
ING. T<sup>EC</sup>. OBRAS PUBLICAS  
COLG. N<sup>o</sup>M. 17.638

TITULO DEL PROYECTO:

RENOVACION DE PAVIMENTO  
DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX

DESIGNACION DEL PLANO:

DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESCALA:

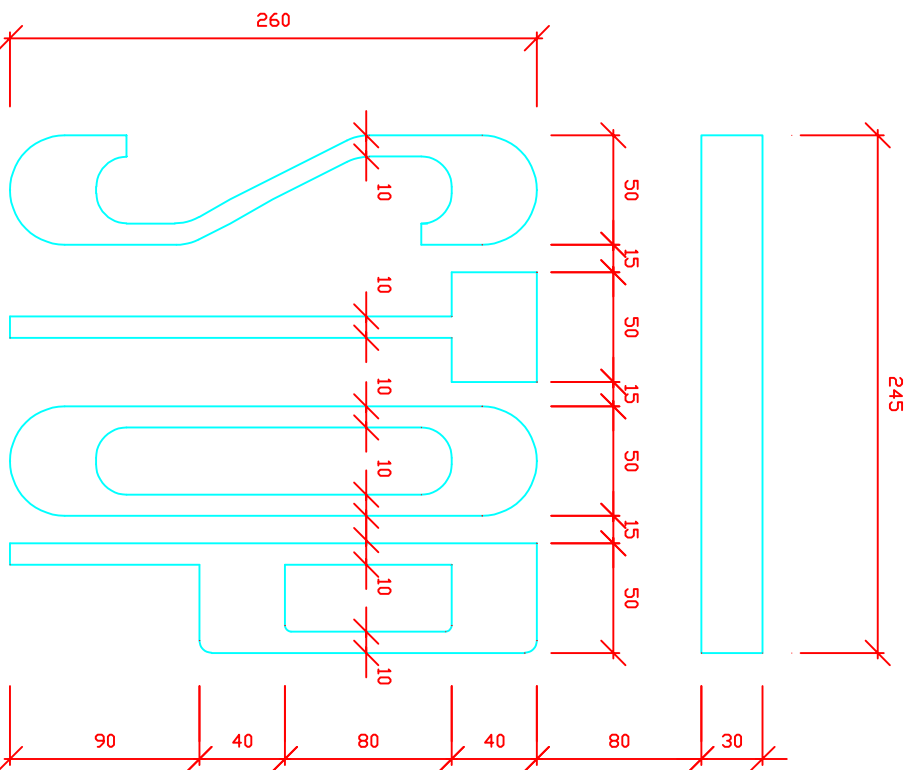
S/E

FECHA

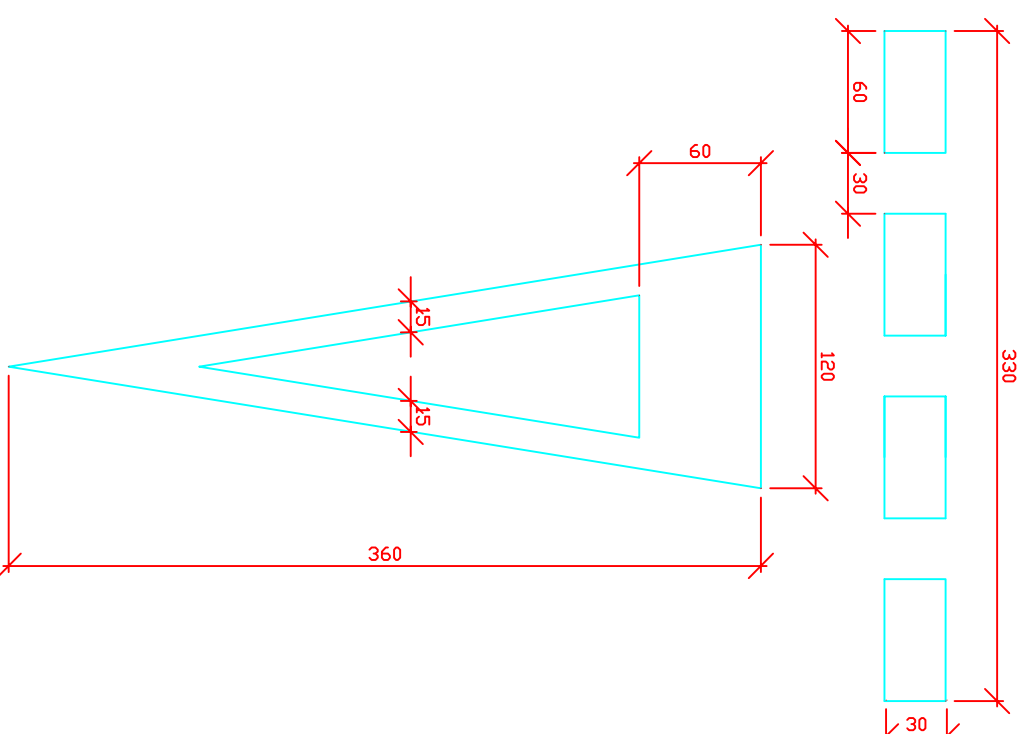
JULIO-2024

NUM. PLANO:

11



DETALLE STOP  
ESCALA 1:30



DETALLE CEDA EL PASO  
ESCALA 1:30

PROPIEDAD  EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX	AUTOR DEL PROYECTO: D <sup>a</sup> ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA ING. T <sup>EC</sup> . OBRAS P <sup>UBLICAS</sup> COLG. NOM. 17.638	TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE PAVIMENTO DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX	DESIGNACION DEL PLANO: DETALLES SEÑALIZACION VIAL	ESCALA: S/E	FECHA JULIO-2024	NUM. PLANO: 12
--	---	---	--	----------------	---------------------	-------------------