

MEMORIA

PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN EN TRIBIÑU KALEA.

ÍNDICE:

1-MEMORIA.

- **1.1 INTRODUCCIÓN**
- **1.2 EQUIPO TÉCNICO REDACTOR DEL INFORME**
- **1.3 ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**
- **1.4 1.4. DESCRIPCIÓN Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN**
- **1.5 FASES DE TRABAJO, CONDICIONES Y CONTENIDO DE LAS MISMAS**
- **1.6 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONCURSO**
- **1.7 PRECIO DE LICITACIÓN**
- **1.8 PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**
- **1.9 PLAZO DE GARANTÍA.**
- **1.10 CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN**
- **ANEXO- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.**

2- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

3-ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4- PRESUPUESTO GENERAL

5- ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

6- PLANOS.

1. MEMORIA

1.1 INTRODUCCIÓN

Se redacta la presente memoria con el objeto de definir las obras necesarias para la ejecución de la nueva pavimentación del vial y Señalización de parte de la calle Tribiñu kalea, del término municipal de Gorliz.

1.2 EQUIPO TÉCNICO REDACTOR DEL INFORME

Este documento ha sido redactado por la oficina técnica del Ayuntamiento de Gorliz.

1.3 ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Existe en Gorliz, Bº de Elexalde, una calle denominada TRIBIÑU KALEA.

Se trata de realizar trabajos de nueva pavimentación y señalización en el tramo comprendido entre la rotonda de Tribiñu y la calle Tribiñu hasta el cruce con la calle Taberneaurre kalea.

El asfalto actual acusa el paso de los años transcurridos.

Hay que decir que se ha abierto en varias ocasiones para el paso de conducciones.

Se aprecia un deterioro más acusado en la rotonda de Tribiñu.

En la realización de la obra de asfaltado, se deben de ajustar los pasos rebajados y pasos elevados y las entradas a garajes comunitarios.

Se contemplan incluidos los trabajos necesarios para enrasar arquetas existentes y disponer de una adecuada señalización horizontal y vertical.

Se resaltará con señalización vial tanto vertical como horizontal los elementos que hemos denominado como "puertas de acceso a zonas sensibles", como el camino al colegio, para mostrar de una manera más visual la importancia de conducir con precaución y a una velocidad moderada debido a la singularidad de la zona, para garantizar la seguridad.

1.4. DESCRIPCIÓN Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

1.4.1. Criterios funcionales

El objeto de esta Memoria, es definir las obras necesarias tendentes a la pavimentación y señalización de parte de la calle TRIBIÑU KALEA.

Tal y como se ha dicho anteriormente, se contempla una nueva pavimentación (previo fresado), ajustando dicho asfalto a los pasos de cebra rebajados y elevados existentes y a las entradas de garajes comunitarios.

Se contempla la realización de una "isla central" elevada en la confluencia de las calles Tribuñu y Taberne Aurre, modificando la cota del vial y modificando las aceras adaptándolas a la cota del nuevo vial elevado.

También se prevé enrasar arquetas existentes, especialmente en las zona de la "isla central" donde se eleva la cota del vial

Está igualmente prevista la instalación de señalización horizontal y vertical.

1.4.2. Criterios formales y constructivos

Para lograr los objetivos planteados es necesaria la realización de los siguientes trabajos:

Superficie de actuación de la calle TRIBIÑU KALEA……. ≈ 4.415,71 m2.
Anchura de la calle (zona a asfaltar) …… ≈ 7,00m (en ocasiones, como en los cruces algo más y en las zonas con aparcamientos a ambos lados 11,00m).

Como trabajo previo, se procederá a realizar un fresado, en un espesor de unos 5,00cm, con traslado de material sobrante a vertedero, autorizado.

Se efectuarán saneos puntuales en zonas que así lo requieran, se ha previsto sanear en 50 m2. de superficie.

Se arreglarán las recogidas de aguas, adaptándolas a las nuevas cotas de asfaltado. Se deberá tener cuidado en el encuentro entre el asfalto y los bordillos para garantizar el correcto deslizamiento del agua y evitar la rotura de los bordillos y las recogidas existentes.

Con posterioridad al fresado y saneo, se procederá a la extensión de una mezcla bituminosa en caliente de ofita en espesor de 5,00cm, extendiéndolo y compactando debidamente previos riegos de adherencia e imprimación. (Se consideran 5 cm después del compactado)

Se ha realizado al previsión económica para adecuar y ajustar a las rasantes definitivas algunas de las arquetas existentes, aunque el planteamiento de este proyecto es fresar y aglomerar para mantener las rasantes existentes, por lo que no debiera ser necesario ajustar ninguna cota de arqueta.

Se repondrán los servicios afectados y se volverá a señalizar la zona tanto vertical como horizontalmente. Cualquier texto deberá aparecer en euskera y castellano.

1.5.- FASES DE TRABAJO, CONDICIONES Y CONTENIDO DE LAS MISMAS

1.- Condiciones generales.

a). Los licitadores completarán la documentación con un Plan de de Seguridad y Salud y el Estudio de Gestión de Residuos.

Los gastos relacionados con la Seguridad y Salud se ofertarán incluidos en los precios de las unidades de obra.

En todo el proceso, diseño y definición del proyecto, así como ejecución de las obras, se tendrá especial consideración la utilización de las mejores técnicas disponibles desde el punto de vista del ahorro energético, acústico y de seguridad, así como la implantación de buenas prácticas desde el punto de vista medio ambiental.

b). Las obras ejecutadas por el adjudicatario se realizarán siguiendo las directrices tanto de la Dirección Facultativa de la obra, si la hubiere, como del Ayuntamiento de Gorliz con quien se mantendrán reuniones periódicas y a quien se le facilitará toda la información que requiera en cualquier momento sobre la marcha de los trabajos.

c). Toda la señalización a realizar durante la ejecución de las obras corre por cuenta del Contratista y, previa a su instalación e inicio de las obras se presentará informe a la Policía Municipal de Gorliz para su aprobación y/o corrección. La señalización deberá cumplir, en cualquier caso, la normativa vigente. Queda incluido también en el precio los señalistas que se estimen necesarios para garantizar la seguridad de los viandantes, transeúntes y trabajadores durante todo el plazo de obra. Se deberá prestar especial atención a los viandantes, especialmente, en los horarios de máxima afluencia al Ikastetxe, que se encuentra situado junto a la zona de la obra. Se deberá

garantizar en todo momento de la obra el acceso al Ikastetxe de los transeúntes y vehículos rodados (coches y autobuses).

2.- Fases de trabajo y contenido de las mismas.

Una vez adjudicado el contrato la obra se desarrollará en las siguientes fases, cuyo contenido y condiciones se detallan a continuación:

a) Replanteo del Proyecto.

Previo al comienzo de las obras de reasfaltado, procede el replanteo de la superficie proyectada con el fin de acomodar éste a la situación real que se dé en el momento de la obra.

En el acta de replanteo se recogerán las siguientes acciones:

_ Determinación de la superficie definitiva de reasfaltado.

_ Reconocimiento de la naturaleza del terreno.

_ Situación de otras instalaciones, ya sean subterráneas (electricidad, alcantarillado, gas, telefonía, etc.) ya de superficie sobre viales afectados (caños, alcantarillas, cámaras, etc.).

De todo replanteo se levantará el acta correspondiente.

b) Control de recepción de materiales:

Los materiales deberán cumplir las condiciones expuestas en el proyecto. La recepción podrá efectuarse directamente en obra o bien desplazándose una persona autorizada a fábrica.

1.6.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONCURSO

- Definición de un plan de trabajo que recoja las medidas que faciliten la coordinación entre la ejecución de la obra y el tráfico peatonal y rodado.
- Presupuesto.
- Plazo de ejecución
- Plazo de garantía

1.7.- PRECIO DE LICITACIÓN

El precio máximo de licitación para la realización de este contrato es de **119.443,22 € + IVA**.

1.8. PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución de las obras será de **OCHO (8) SEMANAS,** contados a partir de la fecha del ACTA DE REPLANTEO definitivo.

1.9.- PLAZO DE GARANTÍA.

El Plazo de Garantía se fija en DOCE (12) MESES, contado a partir de la fecha del ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL de las obras, o el que conste para estos efectos en el Pliego de Condiciones de la Licitación.

Durante el mismo, el Contratista vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras, a la vez que subsanará aquellos defectos y cualesquiera otros que surgieran durante la vigilancia de dicha garantía, siendo imputables a defectuosa ejecución.

1.10.- CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

A) Los **criterios cuantificables mediante fórmula** (100%), que han de servir de base para la adjudicación del contrato son los siguientes:

1. Oferta Económica hasta 59 puntos.

Los puntos se asignarán a las ofertas conforme a la siguiente fórmula:

Puntuación = 59 x (oferta más económica/ oferta empresa licitadora).

2. Mejoras hasta 36 puntos.

- Suministro e instalación de balizas LED en cada paso de cebra (a ambos lados): 1 punto por el suministro y la colocación de balizas en un paso de cebra, hasta un máximo de 9 puntos en el caso de suministrar e instalar las balizas LED en los 9 pasos de cebra dentro del ámbito de actuación. Se incluyen los trabajos conexión a la red de alumbrado público más cercana.

- Suministro e instalación de farolas LED con intermitencia y señalización en cada paso de cebra: 3 puntos por el suministro y la instalación de una farola LED en un paso de cebra, hasta un máximo de 27 puntos en el caso de suministrar e instalar una farola LED en cada uno de los 9 pasos de cebra dentro del ámbito de actuación. Se incluyen los trabajos conexión a la red de alumbrado público más cercana.

3. Ampliación del plazo de garantía hasta 5 puntos.

Se asignará 1 punto por cada año de ampliación del plazo de garantía hasta un máximo de 5 puntos.

Gorliz, 28 de octubre de 2021

Ayuntamiento de Gorliz.

ANEXO.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA







2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE, ADEMÁS DE LAS GENERALES VIGENTES Y DEL PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES, DEBERÁN REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS REFERIDAS EN ESTE DOCUMENTO.

CAPITULO I

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO

OBJETO Y CONTENIDO DEL PLIEGO.

En este Pliego se establecen las prescripciones técnicas particulares que, además de las cláusulas administrativas económicas que regulen el correspondiente contrato, habrán de regir para la ejecución de las obras contempladas en el presente Proyecto.

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en el Pliego, se regulará por las normas contenidas en la vigente Ley de Contratos de la Administraciones Públicas, en el reglamento General de Contratación, en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes del M.O.P.U. (PG 3/75) y la Norma 6.1-IC. Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS OBRAS.

Los ejes de los caminos seguirán las trazas definidas por las alineaciones y las curvas que figuran en los planos, y las rasantes se ajustarán al perfil longitudinal.

El ancho total del camino, las dimensiones del firme y arcenes, la explanación, etc…, serán las que figuren en los planos.

Las curvas tendrán el radio, peralte y sobreancho que se determine en el Proyecto o en la normativa vigente.

El talud en explanaciones y desmontes tendrá la inclinación indicada en las secciones transversales.

Las obras de fábrica se ajustarán a las características que figuran en los planos.

CAPÍTULO II

DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A MATERIALES Y OBRAS.

MATERIALES EN GENERAL.

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este Pliego y en los cuadros de precios, y merecer la conformidad del Director de Obra, aun cuando su procedencia esté fijada en el Proyecto. En todo caso, se deberán cumplir con las especificaciones requeridas según la normativa vigente.

El Director de Obra tiene la facultad de rechazar en cualquier momento, aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuados para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán retirarse de la obra en el plazo que señale el Director de Obra. El contratista notificará, con suficiente antelación, al Director de Obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar su posible aceptación.

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

Se deberá cumplir con las determinaciones incluidas en la normativa vigente.

ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA ACEPTAR LOS MATERIALES.

En relación con lo que prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesario para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios y el enjuiciamiento e interpretación de dicho análisis, será competencia exclusiva del Director de Obra.

A la vista de los resultados obtenidos, rechazará aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

Los gastos que se originen por la toma y transporte de muestras y por los ensayos y análisis de éstas, que sean ordenados por el Director de Obra, se abonarán de acuerdo con la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en las obras para la administración y de conformidad con lo que establezca el contrato en las obras para particulares.

MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO.

Los materiales que hayan de emplearse en las obras y no se hayan especificado en este Pliego, no podrán ser utilizados sin haber sido reconocidos previamente por el Director de Obra, quien podrá admitirlos o rechazarlos, según las condiciones que, a su juicio, sean exigibles y sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

TRABAJOS EN GENERAL.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que se requiera para su ejecución cumpliendo, para cada una de las distintas unidades, las disposiciones que se prescriben en este Pliego. Asimismo, adoptará las precauciones precisas durante la construcción a fin de preservar la seguridad de los operarios y usuarios en general, siendo responsable directo de las consecuencias que se deriven por su incumplimiento.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y construidas en el plazo que fije el Director de Obra.

EQUIPOS MECÁNICOS.

La empresa constructora deberá disponer de los medios mecánicos precisos, con personal adecuado para la ejecución de los trabajos incluidos en el Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar, en todo momento, en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, no pudiendo retirarlas sin consentimiento del Director de Obra.

Se deberá cumplir con la normativa vigente en materia de Seguridad, así como en materia de ruido.

ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD.

El contratista está obligado, en cualquier momento, a someter las obras ejecutadas o en ejecución, a los análisis y ensayos que en clase y número el Director de Obra juzgue necesario para el control de la obra o para comprobar su calidad, resistencia y otras características.

El enjuiciamiento del resultado de los análisis y ensayos será de exclusiva competencia del Director de Obra, que rechazará aquellas obras que considere no responden en su ejecución a las normas del presente Pliego.

Los gastos que se originen por la toma y transporte de muestras y por los análisis y ensayos de éstas, serán abonados de acuerdo con la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

OBRAS NO INCLUIDAS O TRABAJOS NO ESPECIFICADOS.

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

En cualquier caso, se deberá actuar siguiendo en todo momento lo establecido en la Ley de Contratos.

CAPÍTULO III

EXPLANACIONES.

TRABAJOS PREVIOS.

Desbroce y despeje del área ocupada.

Se consideran incluidos en esta operación los trabajos de abatir, extraer y retirar del área de ocupación del camino todo obstáculo a la obra tales como árboles, tocones, matorrales o cualquier otro material o elemento que afecte a la traza del camino a construir.

Ejecución de las obras.

Deberán eliminarse las raíces con diámetros superiores a cinco centímetros bajo superficie del terreno natural hasta cincuenta centímetros de profundidad, como mínimo, contados a partir de la rasante de la explanación.

Una vez extraídos los tocones, raíces o cualquier otro material que haya sido preciso eliminar, se taparán las oquedades resultantes con tierra seleccionada que se compactará hasta que la superficie se ajuste a la del resto del terreno.

Medición y abono.

Se medirá y abonará la obra ejecutada de acuerdo con las normas anteriores descritas y con las que figuran en el Cuadro de Precios y demás documentos del Proyecto.

Terraplenes y rellenos.

Los terraplenes y rellenos de abonarán por su volumen al precio por metro cúbico según se indique en el Presupuesto. El volumen de esta unidad se medirá después de ejecutada y consolidada.

Hormigones.

Se abonarán los metros cúbicos de las distintas fábricas de hormigón realmente ejecutados, deducidos de los Planos del Proyecto o medios con arreglo a las modificaciones introducidas

por el Director de obra en el replanteo o durante la ejecución de los trabajos, que constará en planos de detalle y ordenes escritas.

Para la cubicación de los cimientos se tendrá en cuenta la que resulte de las mediciones hechas antes del relleno.

Armaduras.

Las armaduras se abonarán por su peso al precio que fije el Presupuesto. Antes de hormigonar cada elemento se medirá detalladamente las barras colocadas, haciéndose una medición por duplicado que firmarán conjuntamente el Director de obra y la Contrata. Solo se abonarán las armaduras realmente colocadas en obra, entendiéndose incluido en el precio unitario la longitud de las piezas de cada diámetro colocado en obra y se multiplicará por el peso teórico unitario.

No se aumentará porcentualmente dicha medición real porque los incrementos en previsión de empalmes y solapes, de acuerdo con el párrafo anterior, ya han sido valorados.

Vigas prefabricadas pretensadas.

Las vigas prefabricadas pretensadas se abonarán por su longitud medida directamente al precio que fije el Presupuesto. Estarán incluidos en dicho precio unitario todas las operaciones, medios auxiliares y elementos de anclaje.

Estarán igualmente incluidos en el precio, el coste de transporte y lanzamiento de las vigas, así como la preparación de accesos, plataforma de trabajo, etc…

Tubos de acero corrugado y galvanizado.

Los tubos de acero corrugado y galvanizado se abonarán por su longitud medida directamente al precio que fije el Presupuesto. Estarán incluidos en dicho precio unitario todas las operaciones, medios auxiliares, transporte y colocación, incluso las operaciones necesarias de preparación, incluso las operaciones necesarias de preparación de la superficie o lecho de asiento.

Otras fábricas.

Se abonarán las unidades según el valor que en el Cuadro de Precios figure para la respectiva fábrica, que sean realmente ejecutadas, deducidas de los Planos del Proyecto o medidas con arreglo a las modificaciones que fueran ordenadas por escrito, durante la ejecución de los trabajos, por el facultativo Director de obra.

Obras especiales: señales, barreras, hitos, etc…

Las obras especiales serán abonadas por unidades, a los precios que para las mismas figuran en el Cuadro de Precios, siempre y cuando, cumpliendo los requisitos indicados en el presente Pliego y en el mencionado cuadro, sean recibidas satisfactoriamente por el Director de Obra.

CONDICIONES GENERALES

1º.- El plazo de garantía será de un año, siendo en este período por cuenta del Contratista las obras de conservación y reparación, en las obras comprendidas en el Contrato.

2ª.- El Contratista responde como patrono del cumplimiento de todas las leyes y disposiciones laborales vigentes, cumpliendo, además, lo que el Director de Obra le dicte para seguridad de los operarios.

3º.- El Contratista queda obligado a cumplir todas las disposiciones dictadas o que se dicten hasta el comienzo de los trabajos, referentes a la protección de la Industria.

TRABAJOS DE RIEGO DE IMPRIMACIÓN

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso. Deberá ajustarse a la normativa vigente.

2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992(modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos espaciales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

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

2.1.- LIGANTE HIDROCARBURADO.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y salvo, justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- FM100 del artículo 212, “Betún fluidificado para riegos de imprimación”, del PG/3.
- EAI, ECI, EAL-1 o ECL-1 del artículo 213, “Emulsiones bituminosas”, del PG/3, siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimar.

2.2.- ÁRIDO DE COBERTURA.

2.2.1.- Condiciones generales

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riego de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o mezcla de ambas.

2.2.2.- Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar el tamiz 4mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más de un quince por ciento (%15) de partículas inferiores al tamiz 0,063mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.

2.2.3.- Limpieza

El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas.

2.2.4.- Plasticidad

El equivalente de arena del árido, según UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

3.- DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500g/m^2) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6l7m^2).

En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

4.1.- EQUIPO PARA LA APLICACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBURADO

El equipo para la aplicación del ligante hidrocarburado irá 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.

En puntos inaccesibles al equipo descrito en el párrafo anterior, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

4.2.- EQUIPO PARA LA EXTENSIÓN DEL ÁRIDO DE COBERTURA

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión autopropulsadas. Únicamente se podrá extender el árido manualmente, previa aprobación del Director de las Obras, si se tratase de cubrir zonas aisladas en las que hubiera exceso de ligante.

En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una repartición homogénea del árido.

5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.1.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya 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, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales referente a la unidad de obra de que se

trate, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a imprimar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

5.2.- APLICACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún 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 total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

La extensión del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20 a 100 Ssf), según la NLT-138, en el caso de que se emplee un betún fluidificado para riegos de imprimación, o entre cinco y veinte segundos Saybolt Furol (5 a 20 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee una emulsión bituminosa.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos-tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc-estén expuestos a ello.

5.3.- EXTENSIÓN DEL ÁRIDO DE COBERTURA

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o donde se observe que, parte de ella, está sin absorber veinticuatro horas (24h) después de extendido el ligante.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. 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 bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora, con ligante sin cubrir. Su hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquella de unos veinte centímetros (20cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

6.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10 °C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de imprimación, el cual no será de abono de la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación, mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4h), siguientes a la extensión de dicho árido. En todo caso, la velocidad de los vehículos no deberá sobrepasar los cuarenta kilómetros por hora (40km/h).

7.- CONTROL DE CALIDAD.

7.1.- CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el PG/3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

De cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras, según la UNE-EN-932-1, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8.

7.2.- CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.

7.2.1.- Control de calidad del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el PG-3, según tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

7.2.2.- Control de calidad del árido de cobertura.

El control del árido de cobertura será fijado por el Director de las Obras.

7.3.- CONTROL DE EJECUCIÓN.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menos tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500m^2) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de panel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante o la extensión del árido, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas, se determinará la

dotación del ligante residual, según la NLT-353. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado y áridos, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de superficie a imprimar y la del ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

7.4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

8.- MEDICIÓN Y ABONO.

El ligante hidrocarbonado empleado en riesgo de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contratada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación del ligante hidrocarbonado.

El árido, eventualmente empleado en riesgos de imprimación, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido.

9.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

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

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá

como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles- públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayo en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

TRABAJOS RIEGO DE ADHERENCIA

1. DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

A efectos de aplicación de éste artículo, no se consideran como riego de adherencia los definidos como riegos de curado.

2.- MATERIALES

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

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

2.1. EMULSIÓN BITUMINOSA

El tipo de emulsión a emplear vendrá fijado en el Pliego de Preinscripciones Técnicas particulares y, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- EAR-1 o ECR-1; artículo, "Emulsiones bituminosas", del PG-3.
- ECR-1-m o ECR-2-m; artículo, "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros", del PG-3.
- En riegos de adherencia para capas de rodadura con espesores iguales o inferiores a cuatro centímetros (≤4 cm), para las carreteras con categorías de tráfico pesado T00 y T0, será preceptivo el empleo de emulsiones.

3. DOTACIÓN DEL LIGANTE

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar vendrá definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200g/m^2) de ligante residual, ni a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250g/m^2) cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente; o una capa de rodadura drenante; o una capa mezcla bituminosa en caliente; tipo D o S empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

4.1. EQUIPO PARA LA APLICACIÓN DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de emulsión 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 de la emulsión.

Cuando el riego de adherencia se aplique antes de la extensión de una mezcla bituminosa discontinua en caliente, en obras de carreteras con intensidades medias diarias superiores a diez mil (10.000) vehículos/día o cuando la extensión de la aplicación sea superior a setenta mil metros cuadrados (70.000m^2), en las categorías de tráfico pesado T00 a T1, el sistema de aplicación del riego deberá ir incorporado al de la extensión de la mezcla, de tal manera que ambos simultáneamente se garantice una dotación continua y uniforme. Análogamente serán preceptivos los requisitos anteriores en capas de rodadura de espesor igual o inferior a cuatro centímetros (≤4cm), en especial en las mezclas bituminosas drenantes, cuando se trate de aplicaciones para rehabilitación superficial de carreteras en servicio.

El resto de aplicaciones para categorías de tráfico pesado superiores a T2 y en obras de más de setenta mil metros cuadrados (70.000m^2) de superficie para categorías de tráfico T3 y T4, el equipo para la aplicación de la emulsión deberá disponer de rampa de riego.

En puntos inaccesibles a los equipos descritos anteriormente, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una mezcla de mano.

Si fuese necesario calentar la emulsión, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión de la emulsión deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para la emulsión, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego de Prescripciones Técnicas

Generales referente a la unidad de obra de que se trate, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, seguido de soplo con aire comprimido u otro método aprobado por el Director de las Obras.

5.2. APLICACIÓN DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación de la emulsión será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos vallas, señales, balizas, etc…, estén expuestos a ello.

6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que la emulsión bituminosa haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

7. CONTROL DE CALIDAD

7.1.-CONTROL DE PROCEDENCIA Y CALIDAD DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas, según el tipo de emulsión a emplear.

7.2.-CONTROL DE EJECUCIÓN

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultados de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500m^2) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación de la emulsión, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3.

El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de emulsión bituminosa, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de superficie a tratar y la de la emulsión, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

8. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

9. MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado de conformidad a dichas normas.

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

El certificado de acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de éste artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles- públicos y privados autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, del 28 de diciembre.

T. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, evidentemente, 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 su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la de ambiente.

A efectos de aplicación de éste artículo, se define como mezcla bituminosa en caliente de alto módulo para su empleo en capa intermedia o de base bituminosa en espesor entre seis y doce centímetros (6ª 12 cm), aquella que, además de todo lo anterior, el valor de su módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C), según la NLT-349, sea superior a once mil megapascales (11.000 MPa).

Las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo deberán además cumplir, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas definidas en el párrafo primero.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

2.-MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

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

2.1.- LIGANTE HIDROCARBONADO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que será seleccionado, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en la Norma 6.1 y 2-IC sobre secciones de firmes o en la Norma 6.3-IC sobre rehabilitación de firmes, entre los que se indican en la tabla del PG-3, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego.

Para mezclas bituminosas en caliente de alto módulo el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será el BM-1 para las categorías de tráfico pesado T00 y T0 y el B13/22 para las categorías de tráfico pesado T1 y T2. Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0, en las mezclas bituminosas a emplear en capas de rodadura o rehabilitaciones superficiales se utilizarán exclusivamente betunes asfálticos modificados con polímeros.

Para mezclas bituminosas drenantes, además de los betunes modificados indicados en la tabla 1.A, se podrá emplear el tipo BM-3ª, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1.

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en el PG-3, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes.

La dosificación y el método de dispersión de la adición deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

En el caso de incorporación de productos (fibras, materiales elastoméricos, etc.) como modificadores de la reología de la mezcla, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particular o, en su defecto, el Director de las Obras determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que se garantice un comportamiento en mezcla semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el PG-3.

Tabla 1

Tipo de ligante hidrocarbonado a emplear

Zona térmica estival	Categoría de tráfico pesado					
	T00	T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
En capa de rodadura y siguiente	Cálida	B40/50 BM-2 BM-3c BM-3b BM-3c	B40/50 B60/70 BM-2	B40/50 B60/70 BM-3b	B60/70	B60/70 B80/100
	Media	B40/50 B60/70 BM-3b BM-3c	B60/70 BM-3b	B60/70 B80/100	B60/70 B80/100	
	Templada	B40/50 B60/70 BM-3b BM-3c	B60/70 B80/100 BM-3b	B60/70 B80/100	B60/70 B80/100	
En capa de base, bajo otras dos	Cálida	B40/50 B60/70 BM-2	B40/50 B60/70	B60/70 B80/100		
	Media	B40/50 B60/70 BM-2	B40/50 B60/70	B60/70 B80/100		
	Templada	B40/50 B80/70	B80/100	B80/100		

2.2.- ÁRIDOS

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

También podrán emplearse como áridos, el material procedente del reciclado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla.

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

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán 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 UNE-EN 933-8, 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 UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades de empleará la NLT-326.

En ningún caso se admitirán áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas). Se determinará la granulometría del árido recuperado, según la NLT-165, que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40mm de la UNE-EN 933-2.

El árido obtenido del reciclado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones del PG73 en función de su granulometría obtenida según la NLT-165.

2.2.1.- Definición del árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2mm de la UNE-EN 933-2.

2.2.2.- Angulosidad del árido grueso (partículas trituradas)

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 2 del PG/3.

2.2.3.- Árido grueso

2.2.4.- Características generales

Tabla 2

Proporción de partículas trituradas del árido grueso (% en masa)

Tipo de carga	Categoría de tráfico pesado				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
Rodadura	100	100	>90		>75
Intermedia	100	100	>90		>75
Base	100	>90		>75	

2.2.5.- Forma del árido grueso (índice de lajas)

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 3.

2.2.6.- Resistencia a la fragmentación del árido grueso (coeficiente de desgaste Los Ángeles)

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 4.

2.2.7.- Resistencia al pulimiento del árido grueso para capas de rodadura (coeficiente de pulimiento acelerado)

El pulimiento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la NLT-174, deberá cumplir lo fijado en la tabla 5.

2.2.8.- Limpieza del árido grueso (contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de impurezas, según la NLT-172, del árido grueso 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.

2.2.9.- Definición del árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2mm y retenida por el tamiz 0,063 m de la UNE-EN 933-2.

2.2.10.- Árido fino

Tabla 3

Índice de lajas del árido grueso

Tipo de mezcla	Categoría de tráfico pesado				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
Densa, semidensa y gruesa	<20	<25	<35		<35
Drenante 100	<25	<25		<25	

Tabla 4

Coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso

Tipo de carga	Categoría de tráfico pesado			
	T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
Rodadura drenante	<15	<20	<25	
Rodadura convencional	<20	<25	<25	<25
Intermedia	<25	<25	<25	<25*
Base	<25	<30	<30	

*En vías de servicio.

Tabla 5

Coeficiente de pulimiento acelerado del árido grueso para capas de rodadura

Categoría de tráfico pesado			
T00	T0 y T1	T2	T3, T4 y arcenes
>0,55	>0,50	>0,45	>0,40

2.2.11.- Procedencia del árido fino

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 6.

2.2.12.- Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga y otras materias extrañas.

2.2.13.- Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre coeficiente de desgaste Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

2.2.14.- Definición de polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063mm de la UNE-EN 933-2.

2.2.15.- Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportares a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 7.

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 la proporción mínima de éste.

Tabla 6

Proporción de árido fino no triturado* a emplear en la mezcla (% en masa del total del árido, incluido el polvo mineral)

Categoría tráfico pesado		
T00, T0 y T1	T2	T3, T4 y arcenes
0	<10	<20

*El porcentaje del árido fino no triturado no deberá superar el del árido fino triturado.
**Excepto en capas de rodadura, cuyo valor será cero.

Tabla 7

Proporción de polvo mineral de aportación (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

Tipo de carga	Categoría de tráfico pesado				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
Rodadura	100		>50		-----
Intermedia	100		>50		-----
Base	100	>50		-----	

*El porcentaje del árido fino no triturado no deberá superar el del árido fino triturado.
**Excepto en capas de rodadura, cuyo valor será cero. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

2.2.16.- Finura y actividad del polvo mineral

La densidad aparente del polvo mineral, según la NLT-176, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3).

2.3.- ADITIVOS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de Obras.

3.- TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 69.8. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espeso de la capa del firme, se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según la tabla 9.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que deberá cumplir lo indicado en la tabla 10, según el tipo de mezcla o de capa.

Tabla 8

Husos granulométricos. Cernido acumulado (% en masa)

Tipo de mezcla	Tamaño de los tamices UNE-EN 933-2 (mm)											
		40	25	20	12,5	8	4	2	0,50	0,250	0,125	0,063
Densa	D12 D20	-- --	-- 100	100 80-95	80-95 65-80	64-79 55-70	44-59 44-59	31-47 31-47	16-27 16-27	11-20 11-20	6-12 6-12	4-8 4-8
Semidensa	S12 S20 S25	-- -- 100	-- 100 80-95	100 80-95 73-88	80-95 64-79 59-74	35-50 35-50 35-50	35-50 35-50 35-50	24-38 24-38 24-38	11-21 11-21 11-21	7-15 7-15 7-15	5-10 5-10 5-10	3-7 3-7 3-7
Gruesa	G-20 G-25	-- 100	100 75-95	75-95 65-85	55-75 47-67	25-42 25-42	25-42 25-42	18-32 18-32	7-18 7-18	4-12 4-12	3-8 3-8	2-5 21-5
Drenante	PA12	--	--	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	--	--	3-6

*Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso S20 con las siguientes

modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250: 8-15; tamiz 0,125: 7-12 y tamiz 0,063: 6-9.

Tabla 9

Tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa

Tipo de capa	Espesor (cm)	Tipo de mezcla
Rodadura	4-5 >5	D12; S12; PA12 D20; S20
Intermedia Base Arcenes	6-9 9-15 4-6	D20; S20; G20**; MAM S25; G20; G25; MA*** D12

**En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.
***Las mezclas tipo G-20 no deben ser utilizadas bajo mezclas drenantes, ni bajo mezclas bituminosas discontinuas.
***Espesor máximo de doce centímetros (12 cm).

La relación ponderal recomendable, salvo justificación en contrario, entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 11.

En las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo la relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado, salvo justificación en contrario, estará comprendida entre de uno coma tres y uno coma cinco (1,3 a 1,5).

4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

4.1.-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 exija la fórmula de trabajo adoptado. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares señalará la producción horaria mínima de la central, en función de las características de la obra.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo, de forma que se garantice que no se producen sobre calentamientos localizados y que no se sobrepasan las temperaturas máximas admisibles de dicho producto.

Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistas 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 estará 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 será inferior a cuatro (4).

Tabla 10

Dotación mínima *de ligante hidrocarbonado (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral).

Tipo de capa	Tipo de mezcla	Dotación mínima (%)
Rodadura	Drenante Densa y semidensa	4,5 4,75
Intermedia	Densa, semidensa y gruesa Alto módulo	4,0 5,2
Base	Semidensa y gruesa Alto módulo	3,5 5,2

*Incluidas las tolerancias especificadas en el PG/3. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

Tabla 11

Relación recomendable de polvo mineral-ligante en mezclas bituminosas tipo densas, semidensas y gruesas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2

Tipo de capa	Zona térmica estival	
	Cálida y media	Templada
Rodadura	1,3	1,2
Intermedia	1,2	1,1
Base	1,1	1,0

Estas tolvas deberán asimismo estar provistas de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste.

En 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 corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

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 la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera y el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación ambiental y de seguridad y salud vigente.

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 de 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 almacenarlos. 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 proporciones el caudal calibrado.

Cada silo permitirá tomar muestras de su contenido, y su compuerta de descarga 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 en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento (0,5%), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya exactitud sea superior al tres por mil (0,3%).

El ligante hidrocarbonado se distribuirá uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no permitirán fugas ni goteos.

El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de los áridos y la del polvo mineral. En centrales de mezcla continua con tambor secador- mezclador, se garantizará 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.

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con exactitud suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, sus capacidades deberán garantizar el flujo normal de los elementos de transporte, así como que en las cuarenta y ocho horas (48h) siguientes a la fabricación el material acopiado no ha permitido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, la central de fabricación deberá disponer de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el PG/3.

4.2.- ELEMENTOS DE TRANSPORTE

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, 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 deberán siempre estar provistas de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

4.3.- EXTENDEDORAS

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseada y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

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

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares, o en su defecto el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de quince centímetros (15cm) una de otra.

4.4.- EQUIPO DE COMPACTACIÓN

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixtos, y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas bituminosas drenantes este último se sustituirá por un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, 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 llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su 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 una complicidad 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 y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará 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 fijará como mínimo las siguientes características:

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 40; 25; 20; 12,5; 8; 4; 2; 0,500; 0,250; 0,125; y 0,630mm de la UNE-EN 933-2.

Tipo y características del ligante hidrocarbonado.

La dosificación del ligante hidrocarbonado y, en su caso, la del 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.

En su caso, el tipo y dotación de las adicciones, referida a la masa total del árido combinado.

La densidad mínima a alcanzar. También se señalarán:

Los tiempos a exigir 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°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°C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165°C). Para mezclas bituminosas de alto módulo las temperaturas anteriores se aumentarán en diez grados Celsius (10°C); para las mezclas drenantes dichas temperaturas deberán disminuirse diez grados Celsius (10°C) para evitar posibles escurrimientos del ligante.

La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la dosificación de ligante hidrocarbonado teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios siguientes:

En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo:

- El análisis de huecos y la resistencia de la deformación plástica empleada el método Marshall, según la NLT-159, y para capas de rodadura o intermedia mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la NLT-173.

-Se aplicarán los criterios indicados en las tablas 542.12 y 542.13, y para mezclas de alto módulo, además, el valor del dinámico a veinte grados Celsius (20°C), según la norma NLT-349, no será inferior a once mi megapascales (11.000 MPa).

Tabla 12

Criterios de dosificación empleando el aparato Marshall (75 golpes por cara)

Características	Categoría de tráfico pesado			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
Estabilidad (Kn)		>15	>12,5	>10	8-12
Deformación (mm)		2-3	2-3,5		2,5-3,5
Huecos en mezcla (%)	Capa de rodadura	4-6	4-6	3-5	
	Capa intermedia	4-6	5-8*	4-8	4-8**
	Capa base	5-8*	6-9*	5-9	
Huecos en áridos (%)	Mezclas-12	>15			
	Mezclas-20 Y -25	>14			

*En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6.

** En vías de servicio.

Tabla 13

Máxima velocidad de deformación (µm/min) en el intervalo de 105 a 120 minutos (NLT-173)

Zona térmica estival	Categoría de tráfico pesado				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
Cálida	12	15		20	---
Media	15			20	---
Templada	15	20		---	

En mezclas drenantes:

-Los huecos de la mezcla, determinados midiendo con un calibre las dimensiones de probetas preparadas según la NLT-352, no deberán ser inferiores al veinte por ciento (20%).

-La pérdida por desgaste a veinticinco grados Celsius (25°C), según la NLT-352, no deberá rebasar el veinte por ciento (20%) en masa, para las categorías de tráfico pesado T00, T0 y T1, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el PG/3.

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad del árido ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, en mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, no rebasará el veinticinco por ciento (25%); y, en mezclas drenantes, la pérdida por abrasión en el ensayo cántabro, según NLT_352, tras ser sometidas a un proceso de inmersión en agua durante veinticuatro horas (24h) a sesenta grados Celsius (60°C) no rebasará el treinta y cinco por ciento (35%) para las categorías de tráfico pesado T00 a T1, y el cuarenta por ciento (40%) para las categorías de tráfico pesado T2 y T3.

Se podrá mejorar 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.

En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo indicado en el PG/3.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el PG/3.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

5.1.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particular eso, en su defecto, el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, que deberá cumplir lo indicado en la tabla en el PG/3 se ejecutará un riego de adherencia, según el PG/·; si dicho pavimento es heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras. Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación según PG/3.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de rotura o de cura de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante, ni de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

5.2.- APROVISIONAMIENTO DE ÁRIDO

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su in-.

Mezclas bituminosas en caliente PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes introducción de las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas tipo 12 el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el PG/3.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimenten. Los acopios se constituirán por capas de espesor no superior a un metro y medio 1,5m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no sea inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

5.3.-FABRICACION DE LA MEZCLA

La carga de cada una de las tolvas de árido en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido 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. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Los dosificadores de árido en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se ajustará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, lo que vendrá indicado por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; la extracción por los colectores deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean ambas uniformes.

En 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 ésta fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasada, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

Si se utilizasen áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, en centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos, se pasarán e introducirán los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas junto al polvo mineral, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas se incorporarán al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportarán los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas tras la llama de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

En los mezcladores de las centrales que no sean de tambor secador-mezclador, se limitará el volumen del material, en general hasta dos tercios (2/3) de la altura máxima que alcancen las paletas, de forma que para los tiempos de mezclado establecidos en la fórmula de trabajo se alcance una envuelta completa y uniforme.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante.

La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

5.4.- TRANSPORTE DE LA MEZCLA

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la expendedora, 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 podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

5.5.- EXTENSIÓN DE LA MEZCLA

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, 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, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 o con superficie a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000m^2), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.

Únicamente para las categorías de tráfico pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, dichas juntas deberán coincidir en una limatesa del pavimento.

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 ajusta a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el PG/3.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando 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 la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio 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 se podrá poner 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 PG/3.

5.6.- COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer 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 en el PG/3. La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Mezclas bituminosas en caliente PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

5.7.-JUNTAS TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5m) las transversales, y quince entre franjas

longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el PG/3, dejando romper la emulsión suficientemente.

A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

6.- TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

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

Si es aceptable o no la fórmula del trabajo.

En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extendido, etc.).

Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, en Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, y otros métodos rápidos de control.

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

7.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

7.1.-DENSIDAD

Obtenida la densidad de referencia, aplicando la compactación prevista en la NLT-159 a una mezcla bituminosa con granulometría y dosificación medias del lote definido en el PG/3 en mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:

Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (6cm): noventa y ocho por ciento (98%).

Capas de espesor no superior a seis centímetros (<6cm): noventa y siete por ciento (97%).

En mezclas drenantes, los huecos de la mezcla no podrán diferir en más de dos (±2) puntos porcentuales de los obtenidos aplicando, a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el PG/3 la compactación prevista en la NLT-352.

7.2.- ESPESOR Y ANCHURA

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15mm) en las demás capas.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida en la sección tipo de los Planes de proyecto.

7.3.- REGULARIDAD SUPERFICIAL

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en el PG/3.

7.4.- MACROTEXTURA SUPERFICIAL Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

L a superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, según la NLT-335, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los valores indicados en el PG/3.

8.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente. Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5°C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8°C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

Tabla 14

Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm) para firmes de nueva construcción

Porcentaje de kilómetros	Tipo de capa		
	Rodadura e intermedia		
	Tipo de vía.		Otras capas bituminosas
	Calzadas de autopistas y autovías	Resto de vías	
50	<1,5	<1,5	<2,0
80	<1,8	<2,0	<2,5
100	<2,0	<2,5	<3,0

Tabla 15

Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm) para firmes rehabilitados estructuralmente

Porcentaje de kilómetros	Tipo de vía			
	Calzadas de autopistas y autovías			Resto de vías
	Espesor de recrecimiento (cm).			
	<10	<10	<10	<10
50	< 1,5	<1,5	<1,5	<2,0
80	<1,8	<2,0	<2,0	<2,5
100	<2,0	<2,5	<2,5	<3,0

Tabla 16

Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm) para firmes rehabilitados estructuralmente

	Tipo de mezcla	
	Drenante	Resto
Macroextructura superficial* Valor mínimo (mm)	1,5	0,7
Resistencia al deslizamiento** CRT mínimo (%)	60	65

Macrotextura superficial*Valor mínimo (mm) 1,5 0,7
Resistencia al deslizamiento**CRT mínimo (%) 60 65
**Medida antes de la puesta en servicio de la capa.
**Medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa.

Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor.

9.-CONTROL DE CALIDAD

9.1.- CONTROL DE PROCEDIMIENTO DE LOS MATERIALES

9.1.1.- Control de producción del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

9.1.2.- Control de procedimiento de los áridos.

Si con los áridos, a emplear en capas de rodadura o intermedia, se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad de áridos, según lo indicado en el PG/3 los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso y del árido fino, según la NLT-153 y NLT-154, respectivamente.

La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

El director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos con nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.

Proporción de impurezas del árido grueso, según la NLT-172.

El Director de las Obras comprobará, además:

La retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos.

La exclusión de vetas no utilizables.

La adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

9.1.3.- Control de procedimiento del polvo mineral de aportación

Si con el polvo mineral, a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral, según lo indicado en el PG/3. Los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del polvo mineral no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según la NLT-176.

9.2.- CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

9.2.1.-Control de calidad de los ligantes hidrocarburados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el PG/3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

9.2.2.- Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga ala copio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte, aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y los accesos. Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos (2) veces al día:

-Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.

-Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según UNE-EN 933-9.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

-Coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.

-Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la NLT-174.

-Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según las NLT-153 y NLT-154, respectivamente.

9.2.3.- Control de calidad del polvo mineral de aportación

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

-Densidad aparente, según la NLT-176.

9.3.- CONTROL DE EJECUCIÓN

9.3.1.- Fabricación

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.

Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

Tamices superiores al 2mm de la UNE-EN 933-2: ±3%.

Tamices comprendidos entre el 2mm y el 0,063mm de la UNE-EN 933-2: ±2%.

Tamiz 0,063mm de la UNE-EN 933-2:±1%.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en el párrafo anterior. Al menos semanalmente, se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa, del total.

En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde), y al menos una (1) vez por lote:

-Dosificación de ligante, según la NLT-164.

-Granulometría de los áridos extraídos, según la NLT-165.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del PG/3.

La tolerancia admisible, en más o menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil (±0,3%) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote:

En mezclas densas, semidensa y gruesas, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-159. En mezclas de alto módulo, además de lo anterior, determinación del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C), según la norma NLT-349.

-En mezclas drenantes, análisis de huecos (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-352, y la pérdida por desgaste, según la NLT-352.

Cuando se cambien el suministro o la procedencia:

-En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, inmersión-compresión según la NLT-162.

9.3.2.- Puesta en obra

9.3.2.1.-Extensión

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el PG/3.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

9.3.2.2.- Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

-Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.

-El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.

-El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.

-La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.

-El número de pasadas cada compactador.

En mezclas drenantes, se comprobará con la frecuencia que sea la permeabilidad de la capa durante su compactación, según la NLT-327.

Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

9.4.- CONTROL DE LA RECEPCIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA

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

-Quinientos metros (500m) de calzada.

-Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500m^2) de calzada.

-La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la NLT-168.

Se controlará la seguridad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el PG/3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura, se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 16:

Medida de la macrotextura superficial, según la NLT-335, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (l/hm).

Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos de dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa.

10.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

10.1.- DENSIDAD

En mezclas densas, semidensas y gruesas, la densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el PG/3 no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán

presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (2) puntos porcentuales.

En mezclas densas, semidensas y gruesas, si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en el PG/3 se procederá de la siguiente manera:

Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.

Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

En mezclas drenantes, la media de los huecos de la mezcla no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de los valores prescritos en el PG/3 no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los prescritos en más de tres (3) puntos porcentuales.

En mezclas drenantes, si la media de los huecos de la mezcla difiere de los valores especificados en el PG-3, se procederá de la siguiente manera:

Si la media de los huecos de la mezcla difiere en más de cuatro (4) puntos porcentuales, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.

Si la media de los huecos de la mezcla difiere en menos de cuatro (4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

10.2.-ESPESOR

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el PG-3, no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en el PG/3 se procederá de la siguiente manera:

Para capas base:

-Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el PG/3 se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.

Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera superior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el PG/3 y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Para capas intermedias:

-Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90%) del especificado en el PG/3 se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

-Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado en el PG/3 y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

Para capas de rodadura:

-Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado en el PG/3 se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o, en el caso de capas de rodadura de mezclas bituminosas convencionales, extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

10.3.- REGULARIDAD SUPERFICIAL

Silos resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el PG/3 se procederá de la siguiente manera:

Para capas de rodadura drenante:

-Se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se extenderá una nueva capa por cuenta del Contratista.

Para el resto de los casos:

-Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el PG/3 en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

-Si los resultados de la regularidad superficial de la capa exceden los límites establecidos en el PG-3, en menos del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista.

10.4.- MACROTEXTURA SUPERFICIAL Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la media de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en el PG-3. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 16, del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 16, del PG-3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará al vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 16, del PG-3, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 16, del PG-3. No más de un

(1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más de cinco centésimas (0,05).

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 16, del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 16, del PG-3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá a la capa por cuenta del Contratista.

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 16, del PG-3, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

11.-MEDICION Y ABONO

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono ni está incluida en esta unidad de obra. El riego de adherencia se abonará según lo prescrito en el PG-3.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote.

En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, incluido el procedente de reciclado de mezclas bituminosas, si los hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida en los ensayos de control de cada

lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos, así como tampoco el ligante residual, el material de mezclas bituminosas, si lo hubiere.

El polvo mineral de aportación y las adiciones, sólo se abonarán si lo previera explícitamente el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el Cuadro de Precios del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra de cada lote, por la dotación media.

12.-ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

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

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

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de éste artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles-públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de Diciembre.

M2 FRESADO

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada.

Esta unidad de obra incluye:

-La preparación de la superficie.

-El replanteo.

-El fresado hasta la cota deseada.

-La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.

-El transporte a vertedero de los residuos obtenidos.

-Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El fresado se realizará hasta la cota indicada en los Planos u ordenada por el Director de las Obras.

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y ancho de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro (±0,5cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

3.- MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad de obra se medirá por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados y medidos en obra, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

El abono se obtendrá por la aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, según la profundidad del fresado.

De los valores de alcance y aplicación indicados en la descripción de las diferentes unidades de obra en el Cuadro de Precios Nº 1, se considerará siempre excluido el límite inferior, e incluido el superior.

M.CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como corte de pavimento a la ejecución de una incisión vertical plana en toda la altura de las capas de aglomerado de forma que se facilite la posterior operación de cajeo de uno de los lados del firme.

El corte de pavimento solo dará lugar a medición y abono cuando se refiera a pavimentos existentes ajenos a la ejecución de las obras. Cualquier tipo de corte sobre pavimentos extendidos dentro del contrato de la obra, se encuentran incluidos en la propia unidad de extendido y compactación de mezcla bituminosa, aunque dichas capas no se encuentran previstas en el propio proyecto y ya sean provisionales, como definitivas.

Esta unidad de obra incluye, el replanteo y la ejecución del corte.

2.- MEDICIÓN Y ABONO

En el precio se incluye la preparación de la superficie, el replanteo, el corte, la eliminación de los sobrantes y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

El corte de pavimento se medirá por metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre planos.

Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

ML. MARCAS VIALES

1.- DEFINICIÓN

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

2.- TIPOS

Las marcas viales se clasifican en función de:

Su utilización, como: de empleo *permanente* (color blanco) o de empleo *temporal* (color amarillo).

Sus características más relevantes, como: *tipo 1* (marcas viales convencionales) o *tipo 2* (marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad).

3.-MATERIALES

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales ene l ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método «B» de la UNE 135 200(3).

Se fijará, además de sus proporciones de mezcla, la clase de material más adecuado en cada caso. Además, se definirá la necesidad de aplicar marcas viales de tipo 2 siempre que lo requiera una mejora adicional de la seguridad vial y, en general, en todos aquellos tramos donde el número medio de días de lluvia al año sea mayor a cien (100).

3.1.- CARACTERÍSTICAS

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el «método B» de la UNE 135 200(3).

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el RD 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

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.

3.2.- CRITERIOS DE SELECCIÓN

L a selección de la clase de material idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del «factor desgaste», definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 1, del PG/3 a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se explicitan (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

Obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 2.

Sin perjuicio de lo anterior, los productos pertenecientes a cada clase de material cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad, para el correspondiente intervalo del «factor de desgaste» en base al criterio definido en la tabla 3.

Tabla 1

Valores individuales de cada característica de la carretera a utilizar en el cálculo del «factor de desgaste»

Característica	Valor individual de cada característica					
	1	2	3	4	5	6
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, de calzadas separadas.	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única.	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas. Símbolos, letras y flechas.
Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE-EN 1824	Baja H<0,7	Media 0,7<H<1,0	------	Alta H>1,0	------	------
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a>7,0	Carreteras de calzada única y buena visibilidad 6,5<a<7,0	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a<6,5	Carreteras de calzada única y buena visibilidad A cualquiera	---------
IMD	<5.000	5.000<IMD<10.0	10.000<IMD<20.000	>20.000	------	------

		00				

NOTA: Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes, la textura superficial deberá ser entendida como porcentaje de huecos, aplicándose el valor 1 cuando el % de huecos sea inferior al 20%, el valor 2 cuando el % de huecos esté comprendido entre el 20 y el 25%, y el valor 3 cuando: el % de huecos sea superior al 25%.

Tabla 2

Determinación de la clase de material en función del factor de desgaste

Factor de desgaste	Clase de material
4-9	Pinturas
10-14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15-21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

Situación de la marca vial Marca en zona excluida Banda lateral izquierda, Banda lateral derecha, Eje o separación de Marcas viales para Pasos de peatones y al tráfico en carreteras de carriles separación de carriles ciclistas calzadas separadas, o especiales laterales, en carreteras Símbolos, letras y flechas de calzada única Textura superficial del pavimento (altura de arena, Baja Media Alta en mm) UNE-EN 1824 H<0,7 0,7 H 1,0- H >1,0- - Tipo de vía y ancho de Carreteras de calzadas (a, en m) separadas única y buena visibilidad y mala visibilidad a>7,0 6,5 <a 7,0 a 6,5 A cualquiera—IMD 5.000 5.000<IMD 10.000 10.000<IMD 20.000>20.000-- -- Nota: Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes, la textura superficial deberá ser entendida como porcentaje de huecos, aplicándose el valor 1 cuando el % de huecos sea inferior al 20%, el valor 2 cuando el 1% de huecos esté comprendido entre el 20 y el 25%, y el valor 3 cuando: el % de huecos sea superior al 25%.

Una vez seleccionada la clase de material, entre los productos de esa clase, se fijará, en función del sustrato y las características del entorno, la naturaleza y calidad de los mismos, así como su dotación unitaria en todos y cada uno de los tramos o zonas, en los que pueda diferenciarse la obra completa de señalización.

Los materiales utilizados en la ejecución de las marcas viales se aplicarán, únicamente, en las proporciones indicadas para éstos en el ensayo de durabilidad.

Durante el período de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 4 del PG/3 y asimismo con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436.

Se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean en circunstancia alguna, la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deberán preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará, para el periodo de garantía, el nivel de calidad mínimo de las marcas viales, más adecuado a cada tipo de vía, el cual deberá establecerse según la UNE-EN-1436, en base a obtener su máxima visibilidad, tanto de día como de noche, en cualquier situación.

5.- MAQUINARIA DE APLICACIÓN

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la ejecución de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras fijará las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en la UNE 135 277(1).

6.- EJECUCIÓN

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradores de todos los materiales a utilizar en la ejecución de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad. En ambos casos se referenciarán los datos relativos a la declaración de producto según la UNE 135 200(2).

Tabla 3

Requisito de durabilidad en función del factor de desgaste

Factor de desgaste	Último ciclo sobre pasado (pasos de rueda)
4-9 10-14 15-21	$0,5^* 10^6$ 10^6 $>2^*10^6$

Tabla 4

Valores mínimos de las características esenciales exigidas para cada tipo de marca vial.

Tipo de marca vial	Parámetro de evaluación					Valor SRT
	Coeficiente de retrorreflexión* ($RL/mcd.lx.m^{-2}$)			Factor de luminancia (ß)		
	30 días	180 días	730 días	Sobre pavimento bituminoso	Sobre pavimento de hormigón	
Permanente (color blanco) Temporal (color amarillo)	300 150	200 150	100 150	0,30 0,20	0,40 0,20	45 45

Asimismo, el Contratista deberá declarar las características técnicas de la maquinaria a emplear, para su aprobación o rechazo por parte del Director de las Obras. La citada declaración estará constituida por la ficha técnica, según modelo especificado en la UNE 135

277 (1), y los correspondientes documentos de identificación de los elementos aplicadores, con sus curvas de caudal y, caso de existir, los de los dosificadores automáticos.

6.1.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APLICACIÓN

Antes de proceder a la aplicación 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.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar, o en su defecto el Director de las Obras exigirá, las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dicha, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie.

Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

6.2.- LICITACIONES A LA EJECUCIÓN

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3°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 a 40 °C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

6.3.- PREMARCADO

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50cm).

6.4.- ELIMINACIÓN DE LAS MARCAS VIALES

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes, así como los procedimientos térmicos.

Por ello, deberá utilizarse 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.

-Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

7.-CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acoplados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

-Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.

-Tipo y dimensiones de la marca vial.

-Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.

-Fecha de aplicación.

-Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.

-Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

7.1.-CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

A la entrega de cada suministro, se aportará un albarán con documentación anexa, contenido entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del PG/3, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío en la UNE 135 200 (2) y los de granulometría, índice de refracción y tratamiento superficial si lo hubiera según la UNE-EN-1423 y porcentaje de defectuosas según la UNE-135287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado. Asimismo, las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la UNE-EN-1790.

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad e identificación de pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la UNE135 200(2).

La toma de muestras de microesferas de vidrio y marcas viales prefabricas se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE-EN-1790, respectivamente.

Se rechazarán todos los acopios, de:

Pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la UNE 135 200(2).

Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de granulometría definidas en al UNE 135 287, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contempladas en la UNE-EN-1790.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acoplados.

7.2.- CONTROL DE LA APLICACIÓN DE LOS MATERIALES

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de identificar y comprobar que son los mismos de los acopios y que se cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Para la identificación de los materiales pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que se estén aplicando, se tomarán muestras de acuerdo con los siguientes criterios:

Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, una muestra de material. A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del volumen total de la misma, según el siguiente criterio:

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control (Ci) en que se ha dividido la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número (Si) en los que se llevarán a cabo la toma de muestras del material según la expresión:

$$Si = \sqrt{\frac{Ci}{6}}$$

Caso de resultar decimal el valor «S», se redondeará al número entero inmediatamente superior.

Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización.

De cada tramo de control se extenderán dos (2) muestras de un litro (1l), cada una.

El material-pintura, termoplástico de aplicación en caliente y plástico de aplicación en frío-, de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la UNE 135 200 (2).

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinarán según la UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre si entre treinta o cuarenta metros (30 ó40m).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la UNE 135 200 (2).

Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen lo especificado en el proyecto y/o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

7.3.- CONTROL DE LA UNIDAD TERMINADA

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar*, in situ*, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en le PG/3 y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicho apartado.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes.

8.- PERIODO DE GARANTÍA

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificados en el proyecto, será de dos (2) años en el caso de marcas viales

de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, podrá fijar períodos de garantía mínimos de las marcas viales superiores a dos (2) años en función de la posición de las marcas viales, del tipo de material, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas.

En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

9.- 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 para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como las marcas, recién pintadas, hasta su total secado.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medias de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

10.- MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante, se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos por el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

11.-ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVAS DE CALIDAD

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

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en éste artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles públicos y privados autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso, estará limitado a las Marcas viales del PG-3. Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes materiales para los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

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

UD. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

1.-DEFINICION Y ALCANCE

Se define como señalización vertical el conjunto de elementos, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

-El suministro de las correspondientes señales y placas completamente terminadas, incluyendo el estampado y todos los tratamientos de protección y reflexividad, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.

-El replanteo de la ubicación de los diferentes elementos.

-La colocación de la señal o placa, incluyendo todos los elementos de sujeción, como tornillos, arandelas, tuercas, etc.

-La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.

2.- MATERIALES

Los materiales a utilizar en señalización vertical se encuentran definidos en el PG/3.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad. Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del PG/3. En ambos casos se referenciarán sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en el PG/3.

3.1.- LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto el Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etcétera.

3.2.-REPLANTEO

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

4.-CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados, así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

-Fecha de instalación. Localización de la obra.

-Clave de la obra.

-Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticondensación, etcétera).

-Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientes referenciados. Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de Obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

4.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LAS SEÑALES Y CARTELES

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, contenido, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial;

certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del PG/3, de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acoplados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el PG/3.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, si se aporta el documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto del PG/3, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su instalación, para las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se comprobará su calidad, según se especifica en este artículo, a partir de una muestra representativa de las señales y carteles acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas en el PG/3, serán rechazados y podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades, por su parte, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos que se especifican en el PG/3 del presente artículo podrá, siempre que lo considere oportuno, comprobar la calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes que se encuentren acopiados.

4.1.1.-Toma de muestras

La muestra, para que sea representativa de todo el acopio, estará constituida por un número determinado (S) de señales y carteles de un mismo tipo, seleccionados aleatoriamente, equivalente al designado como «Nivel de Inspección I» para usos generales en la UNE 66 020.

De los (S) carteles seleccionados, se escogerán aleatoriamente (entre todos ellos) un número representativo de lamas (n), las cuales serán remitidas al laboratorio acreditado conforme al RD 2200/1995, de 28 de diciembre, encargado de realizar los ensayos de control de calidad igual a: siendo nl el número total de lamas existentes en los (S) carteles seleccionados; caso de resultar (n) un número decimal, éste se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

Además, se seleccionarán (de idéntica manera) otras (S) señales y (n) lamas, las cuales quedarán bajo la custodia del Director de las Obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste si fuese necesario. Una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y lamas tomadas como muestra serán devueltas al Contratista.

4.1.2.- Ensayos

En cada una de las muestras seleccionadas, se llevarán a cabo los siguientes ensayos no destructivos, de acuerdo con la metodología de evaluación:

-Aspecto.

-Identificación del fabricante de la señal o cartel.

-Comprobación de las dimensiones.

-Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

4.2.- CONTROL DE LA UNIDAD TERMINADA

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de los seriales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazadas, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

4.2.1.- Toma de muestras

El Director de las Obras seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo (S) de señales y carteles.

4.2.2.-Ensayos

En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra (S) se llevarán a cabo, de forma no destructiva, los ensayos específicos. Además, se realizarán los controles correspondientes a «características generales» y «aspecto y estado físico general» indicados en la UNE 135 352.

4.3.- CRITERIOS DE ADAPTACIÓN Y RECHAZO

La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo, acopiados o instalados, vendrá determinada de acuerdo al plan de muestreo establecido para un «nivel de inspección 1» y «nivel de calidad aceptable» (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la UNE 66 020.

Tabla 5

Criterios para selección de un número representativo de señales y carteles acopiados de un mismo tipo

Número de señales y Carteles del mismo tipo existentes en el acopio	Número de señales y carteles del mismo tipo a seleccionar (S)
2 a 5	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13

281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

Por su parte, el incumplimiento de alguna de las especificaciones indicadas será considerado como «un defecto» mientras que una «señal defectuosa» o «cartel defectuoso» será aquella o aquel que presente uno o más defectos.

5.- PERIODO DE GARANTÍA

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar períodos de garantía mínimos de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no) superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de señales y carteles con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se instalarán señales y carteles cuyo período de tiempo, comprendiendo entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador a través del Contratista, facilitará al Director de las obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados.

6.-SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

Se establecerán las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

7.- MEDICIÓN Y ABONO

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra.

Tabla 6

Criterios para la aceptación o rechazo de una muestra de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, durante el período de garantía

Tamaño de la muestra	Nivel de calidad aceptable: 0,4	
	Número máximo de unidades defectuosas para aceptación.	Número mínimo de unidades defectuosas para rechazo.
2 a 5	0	1
6 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se abonarán por metros cúbicos (m^3) de hormigón, medidos sobre Planos.

8.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

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

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos públicos y privados autorizados para realizar tareas de certificación en Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso, estará limitado a los materiales para los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, selo o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

ML. BORDILLO PREFORMADO O PREFABRICADO

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón sobre una solera adecuada, que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada, aceras o isletas en intersecciones.

Se considera incluido en la unidad:

-El replanteo.

-Corte superficie existente.

-Excavación para alojamiento de cimentación.

-Cama de asiento de hormigón.

-Suministro y colocación de las piezas.

-Remate de los pavimentos existentes hasta el encintado colocado.

2.- MATERIALES

Los bordillos de piedra o prefabricados de hormigón responderán a las exigencias expuestas en el Capítulo II del presente Pliego.

El hormigón empleado cumplirá las características descritas en el Capítulo de este Pliego en el artículo correspondiente.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especifican en los Planos.

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

El remate de los firmes contra el nuevo “encintado” colocado se realizará a base de H-150, salvo la capa de rodadura cuya definición corresponderá al Director de las Obras, en cuyo defecto se dispondrá una mezcla bituminosa en caliente tipo S-12.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5mm.

La longitud de los bordillos en alineación rectas no será inferior a 50cm ni superior a 2m. En alineaciones curvas será superior a 30cm e inferior a 50cm.

4.- CONTROL DE CALIDAD

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a defectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

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

La absorción máxima será del seis por ciento (6%) en peso siendo la helacidad inerte más o menos veinte grados centígrados (±20°C).

El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13cm).

El Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (m) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

Se considerarán incluidas cuantas operaciones se han descrito en la definición y alcance.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios N°1, según el espesor del solado de hormigón que figura en los Planos.

Dentro de esta unidad se considera incluido el abono de los aditivos previstos en proyecto y/o autorizados por el Director de Obras, así como el abono de las juntas y del tratamiento superficial del solado previsto en el proyecto o aprobado por la Dirección de la Obra.

Las armaduras que figuran en los Planos o cuya colocación haya sido autorizada por la Dirección de las Obras, se medirán y abonarán de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego.

El riego de curado se medirá y abonará de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego.

Los sobrerrellenos que se generen en las capas superiores al no haberse alcanzado la cota de proyecto, a pesar de estar comprendida dentro de las tolerancias, no darán lugar a medición y abono de dicho exceso.

No será de abono la reparación de juntas defectuosas, ni de losas en las que se acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuoso.

M2. EMBALDOSADO

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como embaldosado los pavimentos constituidos por placas de forma geométrica, con bordes vivos o biselados, cuya cara pueda ser lisa, rugosa, con resaltos o con rebajas, construidos de piedra o prefabricado de hormigón, que se colocan sobre una base preparada, generalmente con mortero de cemento seco. En las baldosas vibroprensadas de espesor mayor de 4cm y tamaño pequeño, se colocarán preferentemente sobre la cama de arena.

Se considera incluido en la unidad:

-Preparación de capa subyacente y nivelación.

-Base de asiento con mortero de cemento para piezas de espesor menos o igual a 4cm y con mortero de cemento o arena para piezas de espesor superior a 4cm.

-Colocación de las baldosas y nivelado.

-Relleno de las juntas con lechada de cemento.

-Regado y curado del pavimento.

2.- MATERIALES

Los materiales se ajustarán a lo especificado en el Capítulo II del presente Pliego que hace referencia a materiales para embaldosado, y también se cumplirán las especificaciones referentes a Morteros y Lechales que señalan en el Capítulo II.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez limpia completamente la superficie de apoyo, bien sea a base de barrido, chorro de aire, etc. y exenta de toda suciedad, grasa y aceite, en cuyo caso se procederá al picado de la capa subyacente, se procederá al replanteo y nivelación.

Se marcarán las limahoyas y limatesas correspondiendo las referencias de nivelación al del nivel de mortero que sirve de asiento. Además de las alineaciones referenciadas, se marcarán para cada superficie comprendida entre ellas las líneas de máxima pendiente al menos 1 cada 3m o fracción.

Tanto las limatesas, limahoyas y líneas de máxima pendiente se conformarán mediante referencias fijas espaciadas como máximo 1m.

Se delimitarán aquellas superficies cuyo espesor de asiento sea inferior a 2cm, en cuyo caso se demolerá el pavimento existente hasta que se pueda alojar un espesor de 3cm mínimo.

Sobre la capa de base se extenderá una capa de mortero o arena, de espesor mínimo tres centímetros (3cm). Dicho espesor, está dictado por las irregularidades del nivel del soporte.

Sobre la capa, las baldosas se golpean fuertemente y asientan contra ella mediante interposición de una cala de madera.

Las juntas, de la menor abertura posible, se rellenarán con lechada de cemento.

Durante los tres días (3) siguientes contados a partir de la fecha de determinación, el pavimento se mantendrá húmedo y protegido del paso de tráfico de cualquier tipo.

REGLAMENTACIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

1.1 Reglamentación.

Para la ejecución de las obras comprendidas en el presente proyecto serán de aplicación, en todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él, todos aquellos reglamentos, normas e instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas. En particular serán de aplicación:

- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

- Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el reglamento general de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3845/1970 de 31 de diciembre, así como la restante normativa referente a la contratación administrativa del Estado.

- 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.

- Ley 21/1992, de 16 de Julio, de Industria.

- Real Decreto 1247/2008, de18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

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

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Pliego PG3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 y posteriores Modificaciones por Órdenes Ministeriales y por Ordenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

- Real Decreto 1812/94, de 2 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.

- Orden Fom/1382/2002 de 16 de Noviembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de Noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de Firme", de la Instrucción de Carreteras.

- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

- Orden Ministerial, de 31 de Agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, y defensa de obras.

- Orden de 16 de Julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC "Marcas Viales"

- Normas UNE del Instituto Español de Normalización.

- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).

- Normativa Municipal.

Igualmente se aplicarán todas las disposiciones oficiales correspondientes a la Legislación Laboral y Reglamento de Seguridad en el Trabajo y en concreto la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Este Pliego servirá de complemento a los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto para definir la calidad de las unidades de obra y los criterios de medición y valoración.

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

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

3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO BÁSICO

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre de 1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para la obra: **PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN EN LA CALLE TRIBIÑU** en el municipio de Gorliz.

Su objetivo fundamental es la prevención de los riesgos inherentes a todos los trabajos a desarrollar en la obra, por las circunstancias específicas que concurren en ellas. Por ello, es necesario establecer una serie de medidas que se desarrollarán a lo largo del periodo que dure la obra y de acuerdo con el plan de ejecución que se prevea.

Estas medidas se iniciarán con una medicina preventiva (reconocimientos médicos), continuarán con una higiene laboral adecuada, y finalizarán con la integración de las medidas preventivas y de seguridad en los propios sistemas de trabajo. Para alcanzar este último objetivo, tendente a la supresión de los accidentes laborales, y en el peor de los casos disminuir su número y consecuencias, es necesario conocer los riesgos existentes en cada puesto de trabajo, y así poder evitar las situaciones de riesgo en su origen.

Otro aspecto fundamental de la seguridad debe producirse durante la ejecución de la obra. Es entonces cuando la labor del Técnico de Seguridad nombrado por el Promotor (Coordinador de obra en fase de ejecución) deberá estudiar y aprobar, en su caso, aquellos métodos de trabajo que por la evolución de los mismos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, no estuviesen contemplados en el Plan de Seguridad aprobado previamente.

En todo momento, las medidas de seguridad serán resultantes de las siguientes componentes:

- Organización y realización del trabajo de forma que se elimine el potencial de riesgo.

- Diseño, puesta en obra y conservación de las protecciones colectivas necesarias.

- Utilización de las protecciones individuales precisas.

Otras medidas complementarias que redundarán en el desarrollo de la obra con plenas garantías de seguridad serán:

- Selección y formación del personal para cada trabajo.

- Seguimiento y control de las medidas antes citadas.

Con este Estudio Básico de Seguridad y Salud, se da cumplimiento al Real Decreto 1627/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, se comprueba a continuación que no se cumple ninguno de los siguientes supuestos:

a- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,07 €.

El presupuesto de ejecución por contrata asciende a ***119.443,22 € (21% I.V.A. no incluido).***

b- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Se prevé un máximo de unos 10 operarios simultáneamente.

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

8 operarios (media) x 40 jornadas = 320 jornadas.

d- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El proyecto no contempla este tipo de trabajos.

Por lo tanto, al no cumplirse ninguno de los supuestos anteriores, se procede a la elaboración del presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.3.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, está situada en la calle Tribiñu de Gorliz

La obra consiste en la ejecución de los trabajos necesarios para la reparación de pavimentos de calzada, Los trabajos consisten principalmente en: fresado del pavimento deteriorado en espesor de 5 cm con máquina fresadora mecánica, seguido de un barrido de la superficie con máquina barredora mecánica, riego de adherencia/imprimación con camión cisterna en toda la superficie a tratar y medios de regado manual; extendido con máquina extendedora mecánica de mezcla bituminosa en caliente en el espesor correspondiente similar a la mezcla fresada para dar continuidad de rasante a la capa de rodadura de los tramos tratados y compactación con máquinas de rodillos neumáticos, así como desmontaje de señalización, cajeos y puesta a cota de tapas y señalización horizontal.

1.3.2.- DATOS DE LA OBRA

PROMOTOR

El promotor de las obras es el EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GORLIZ

EMPLAZAMIENTO

La obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está situada en la calle Tribiñu de Gorliz.

PRESUPUESTO:

El presupuesto de la obra, incluido el I.V.A., asciende a **119.443,22 € (21% I.V.A. no incluido).**

PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo previsto para la ejecución de la obra se ha establecido en OCHO **(8) SEMANAS**.

PERSONAL PREVISTO:

Se considera una punta de 10 trabajadores, con una media de 8 para el total de la obra.

1.3.3.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Por la escasa profundidad de la actuación, durante el fresado (máximo 5-10 centímetros), se descarta la posible afección a servicios enterrados.

En relación a las líneas eléctricas aéreas, no se han observado afecciones.

Caso de que se afecte a líneas aéreas aisladas, el procedimiento que se plantea es el siguiente:

- Con antelación al inicio de los trabajos se efectuará una visita a la calle, camino o paseo donde se va a actuar, procediéndose según lo siguiente:

• Las zonas donde se observen líneas eléctricas aéreas aisladas transversales a la calzada y cuya cota pueda afectar durante la descarga de los camiones sobre la extendedora, se marcará “insitu” en la calzada y se procederá a informar al encargado y recurso preventivo designado, debiéndose ubicar la cabeza tractora o el final de la caja del camión a cinco metros mínimo de la proyección en planta de la línea, durante la descarga.

• Las zonas donde se observen líneas eléctricas aéreas aisladas longitudinales a la calzada y cuya cota pueda afectar durante la descarga se informará de su presencia a todos los conductores de suministro de asfalto, para que realicen la descarga con el vehículo lo más centrado posible respecto al vial. En cualquier caso un operario supervisará la maniobra, paralizándola en caso de riesgo de rotura del cable por alcance de la caja del camión.

• Deberá controlarse también la altura alcanzada por la cinta de transporte de la fresadora.

Se formará a todos los trabajadores respecto de las pautas de actuación para el caso de rotura de un cable eléctrico aislado.

A pesar de ello y por precaución para la redacción del Plan de Seguridad y Salud y con antelación al inicio de los trabajos se efectuará una visita a la calle, camino o paseo donde se va a actuar, a fin de identificar posibles afecciones a la obra que no han sido identificadas en el estudio, así como solicitar los planos de los posibles servicios afectados.

AFECCIONES DE TERCEROS:

Existe una clara afección de terceros, respecto del tránsito de peatones y tráfico de vehículos, por lo que se establecen una serie de limitaciones, a fin de evitar los riesgos laborales que puedan generar a la obra.

Se colocará señalización vial según la afección del tráfico

En cualquier caso, se seguirán las siguientes pautas:

- Los cortes de la calle, que deberán ser consensuados, con anterioridad al inicio de los trabajos, junto a la D.O y la Policía Municipal del Ayuntamiento de Gorliz
- Se colocarán carteles informativos de calle cortada.
- En las calles de acceso a la zona de obras se utilizará la señalización de obras.





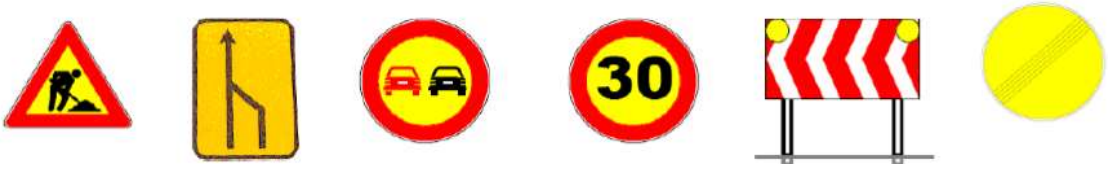

- Con afección al vial. Implantándose señales de tráfico, paneles direccionales, conos y señalistas dotados de paleta.



- Con ocupación de un carril, quedando el otro para circulación alterna que deberá ser consensuado, con anterioridad al inicio de los trabajos, junto a la D.O y la Policía Municipal del Ayuntamiento de Gorliz, regulándose mediante semáforos portátiles de obra, señales de tráfico, paneles direccionales y conos de balizamiento.



- Con ocupación temporal del vial derecho de circulación implantándose señales de tráfico, paneles direccionales, conos de balizamiento y balizas luminosas.



- Con ocupación temporal del vial izquierdo de circulación implantándose señales de tráfico, paneles direccionales, conos de balizamiento y balizas luminosas.



- En todos los casos, se tendrá en cuenta la implantación de iluminación artificial suficiente y necesaria.
- La señalización a implantar en los diferentes cruces existentes se estudiará, junto con la Policía Municipal.
- Implantación de iluminación artificial suficiente y necesaria.

EN TODAS LAS ZONAS A REALIZAR TRABAJOS SE TENDRÁN EN CUENTA LAS SIGUIENTES PREMISAS:

- El plan de seguridad y salud incluirá croquis con la señalización vial a implantar en cada zona de actuación, así como los posibles desvíos tanto de tráfico rodado como de viandantes.
- Las señales deberán ser metálicas y con índice de retroreflexividad igual o superior a las existentes en la vía.
- La colocación de la señalización vial de obras se realizará siguiendo el orden del sentido de la marcha de los vehículos, mientras que su retirada se efectuará en sentido contrario.
- Todos los trabajos de colocación y retirada del balizamiento en ocupación de viales de circulación, se realizarán con el apoyo de un vehículo de preaviso y un señalista
- Obligatorio, para todos los trabajadores, el empleo de mono de trabajo reflectante o chaleco reflectante.

Respecto del tránsito peatonal:

- Cierre de las zonas en obras mediante vallas de contención peatonal en la zona próxima al vial y en la zona próxima a la acera y en pasos de cebra.
- Podrá emplearse cinta de balizamiento en aquellas zonas donde pueda vigilarse de forma continua que no accedan los terceros a la zona de obra.

1.3.4.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Para la ejecución de las obras, han de realizarse las unidades constructivas siguientes:

- Movimiento de tierras.
    - Fresado.
    - Corte de aglomerado. (Recrecido tapas)
    - Demolición de calzada. (Recrecido tapas)
    - Saneo de blandones
- Albañilería
    - Recrecido tapas.
- Firmes:
    - Extendido de aglomerado.

- Señalización horizontal y vertical.

1.4.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

La Ley 31/95 de Prevención de Riesgos laborales, establece, en su art. 2.1.- Objeto y carácter de la norma, lo siguiente:

1. La presente Ley tiene por objeto ***promover la seguridad y la salud de los trabajadores*** *mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias* ***para la prevención de riesgos derivados del trabajo****. A tales efectos, esta Ley establece los* ***principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales*** *para la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.*

Por su parte, el RD 1627/97 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, indica en su art. 1.- Objeto y ámbito de aplicación:

El presente Real Decreto establece, ***en el marco de la Ley 31/1995****, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales,* ***las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción****"*

Asimismo, en el art.5- Estudio de Seguridad y Salud se establece:

2. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

De la exposición detallada en los párrafos anteriores, puede concluirse que el análisis de los posibles riesgos ocasionados por la ejecución de las obras a personas ajenas a las mismas, **NO SON OBJETO DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**, **NI POR CONSIGUIENTE DEL R.D. 1627/97**, por lo que **NO SE ANALIZAN EN EL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD**. Todo ello sin perjuicio de las "afecciones" que generará la ejecución de la obra y que se han señalado en el apartado 1.3.3 del presente Estudio, donde se propone la adopción de diversas medidas por parte del contratista para minimizarlas, junto con la implantación de otras para evitar que las personas, vehículos y maquinaria ajena a las obras, transite por las mismas y, por ello, puedan generarse riesgos DE terceros a los trabajadores. No obstante, el adjudicatario de la obra deberá tener en cuenta los riesgos ocasionados por la ejecución de las obras a personas ajenas a la misma en su Plan de Seguridad y su Plan de trabajo. **La obra se llevará a cabo en una de las principales vías de acceso rodado y peatonal al Ikastetxe de Gorliz, circunstancia que deberá tenerse en cuenta a la hora de la realización de la obra, la proposición de fases de actuación y a la hora de señalización, especialmente en las horas de acceso y salida de escolares, que influirá tanto en el tránsito peatonal como rodado (vehículos y autobuses**).

1.5.- RIESGOS ESPECIALES.

1.5.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES

En los diversos trabajos a realizar pueden llegar a generarse alguno de los "riesgos especiales" indicados en el Anexo II del R.D. 1.627/97 y que se enumeran a continuación:

RIESGOS ESPECIALES SEGÚN R.D .1627/97	IDENTIFICACIÓN EN LOS TRABAJOS
Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo	Caída a distinto nivel durante los trabajos de: • Instalación y retirada de casetas de obra.
Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.	La calificación de "riesgo especial" dependerá de los productos que intervengan en la composición de las resinas, pinturas, morteros, etc., que se apliquen en el desarrollo de los trabajos.

1.5.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE LOS RIESGOS ESPECIALES

RIESGOS ESPECIALES SEGÚN REAL DECRETO 1.627/1.997

Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo.

- **RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL – INSTALACIÓN DE CASETAS**
  - El amarre y desamarre de las casetas de obra se realizará desde escalera de mano. No se permite la circulación por la cubierta de la caseta.
  - No permanecer en ningún momento bajo la caseta cuando ésta esté suspendida ni dentro del radio de acción de la carga, utilizando sistemas guía para conducir la caseta hasta su zona de colocación.

RIESGOS ESPECIALES SEGÚN REAL DECRETO 1.627/1.997

Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

- **RIESGO DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS – TRATAMIENTOS CON PRODUCTOS QUIMICOS, RESINAS, PINTURAS, ETC.**

La empresa adjudicataria de los trabajos, incluirá copia de las Fichas de Seguridad de todos los productos que vaya a emplear durante la ejecución de los trabajos en el Plan de Seguridad y Salud y si se desconocen o se emplean nuevos, se entregará copia de los mismos al coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, incluyéndose en las fichas elaboradas sobre soporte informático recogidas en el Pliego de bases técnicas. En cualquier caso los procedimientos y medidas de prevención/protección para el empleo de estos productos se ajustarán a lo reflejado en las fichas de seguridad y recomendaciones del fabricante.

TODOS LOS TRABAJOS EXPUESTOS EN ESTE APARTADO 1.4., REQUERIRÁN LA PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO DESIGNADO

1.6.- PROCESO CONSTRUCTIVO

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Tal y como ya se ha señalado, los trabajos consisten, a grandes rasgos en: Cierre y balizamiento de obra para ocupación temporal y por tramos de los ámbitos de actuación, implantación de instalaciones de higiene y bienestar, fresado y extracción de capa de aglomerado, extendido asfáltico, señalización horizontal, retirada de instalaciones de higiene y bienestar y limpieza fin de obra.

- Visitas previas a obra (servicios afectados, etc…)

- Reuniones con la policía municipal del Ayuntamiento de Gorliz, etc.

- Entrega del Plan de Seguridad y Salud al Coordinador de Seguridad y Salud.

- Informe Favorable al Plan de Seguridad y Salud.

- Aprobación del Plan de Seguridad y Salud.

- Apertura de centro de trabajo. (Sin este requisito no podrán comenzarse los trabajos)

- Formación e información del proceso constructivo y medidas de prevención a los trabajadores que vayan a intervenir, repitiéndose cada vez que se incorpore un nuevo grupo de trabajadores o empresa subcontratista.

- Firma del acta de comprobación y replanteo.

- Implantación de instalaciones de higiene y bienestar.

- Señalización y cierres de obra.

- Inicio de los trabajos de fresado, extendido, etc.

- Cunetas, bordillos aceras

- Pintura, señalizaición vertical..

- ESTE PROCESO, SALVO LA FORMACIÓN E INFORMACIÓN, SE REPETIRÁ TANTAS VECES COMO LAS FASES EN QUE SE EJECUTE LA OBRA.

- Remates.

- Limpieza fin de obra.

1.7.- TRABAJOS POSTERIORES

En cumplimiento del apartado 3 del art. 6 del RD 1627/97 por el que en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles

para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, se señala que no se contemplan medidas extraordinarias a implantar como protecciones colectivas y/o individuales, al considerar que los trabajos a realizar de mantenimiento no requieren la implantación de medidas especiales, ya que no requiere un mantenimiento especial y en su caso, debe estar contemplado en la Evaluación de Riesgos de la empresa que realice el mantenimiento.

1.8.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Para la ejecución de las obras se ha previsto el empleo de la maquinaria descrita a continuación:

- Maquinaria de movimiento de tierras:

    • Mini cargadora / barredora.

    • Camión basculante.

    • Martillo neumático

    • Compresor.

    • Martillo rotativo

    • Rotaflex

    • Grupo electrógeno

- Equipo de extendido.

    • Fresadora.

    • Camión regador de emulsiones.

    • Extendedora de aglomerados asfálticos.

    • Compactadora de rodillos.

    • Compactadora de neumáticos.

- Albañilería.

    • Hormigonera eléctrica o a gasolina.

    • Vibrador.

    • Sierra circular de mesa.

- Pintura.

    • Máquina de pintura de señalización horizontal.

NO SE HA PREVISTO EL EMPLEO DE LA MAQUINARIA INDICADA EN OPERACIONES DISTINTAS DE LAS PREVISTAS POR EL FABRICANTE, POR LO QUE LOS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE SU UTILIZACIÓN SERÁN **LAS REFLEJADAS EN EL MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA DE LOS TRABAJOS.**

Las labores de mantenimiento y reparación de maquinaria no están incluidas entre las contempladas en el RD 1627/97, por lo que se efectuarán fuera del recinto que constituya el Centro de Trabajo. En caso de no ser posible desplazar la máquina, se comunicarán los motivos y se vallará o balizará la zona de trabajos de manera que constituya otro "centro de trabajo" diferenciado del de ejecución. Con anterioridad al inicio de los trabajos de mantenimiento o reparación, deberá efectuarse la preceptiva coordinación de actividades empresariales entre las empresas titulares de ambos centros de trabajo.

Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad en toda la maquinaria de movimiento de tierras.

La empresa adjudicataria comprobará que los operarios que manejan la maquinaria en general, disponen de la formación y de la información específica de PRL que fija el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5 y el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, habiendo leído el manual de instrucciones correspondiente.

No se usará el teléfono móvil durante el manejo o empleo de maquinaria.

Los grupos electrógenos se legalizarán conforme al REBT y criterios de la Delegación de Industria.

Por otra parte, la maquinaria de movimiento de tierras constituye un foco constante de riesgos, por lo que se han de extremar las precauciones tanto en su manejo como en las personas que se sitúan a su alrededor. Independientemente de los riesgos más específicos que suponga el empleo de cada una de ellas y que se contemplan en el manuela de instrucciones del fabricante y evaluación de riesgos de la empresa que ejecuta los trabajos, se pueden establecer una serie de criterios de utilización y precauciones generales que no pretenden sustituir a las establecidas por el fabricante de la maquinaria en el preceptivo "Manual de Uso", pero que siempre deberán tenerse en cuenta:

1.8.1.- NORMAS GENERALES APLICABLES A LA MAQUINARIA DE MOV. DE TIERRAS

• Disponer de un maquinista competente y cualificado.

• Revisar periódicamente los cables, tambores y grilletes metálicos, para advertir su desgaste.

•Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

• Los escalones y la escalera se habrán de conservar en buenas condiciones.

• Ajustar el asiento de la cabina de la máquina según las características (talla) del maquinista.

• Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los están inflando.

• En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

• No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

• Salvo especificación en contrario del fabricante, no se permitirá emplear la excavadora como grúa.

• Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.

• No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado.

• No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

• Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.

• No se deben almacenar dentro de la cabina de la máquina latas de combustible de repuesto.

• Durante la realización de la excavación la máquina estará calzada mediante el sistema que prevea el fabricante para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilización del conjunto. De emplear neumáticos, estarán inflados con la presión adecuada.

• Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específica de PRL que fija el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y que dispone del manual de instrucciones correspondiente.

• Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

1.8.2.- TERRENO Y SEÑALIZACION

• Si se trabaja al lado de un talud, la máquina no se acercará a una distancia del borde inferior a la profundidad de éste.

• Se señalizarán dichos límites convenientemente (barandillas, conos de señalización, etc.).

•Cuando la máquina vaya sobre neumáticos y trabaje (como es obligado) con los gatos o estabilizadores salidos, se deberá tener muy en cuenta que todo el peso se traslada sobre ellos debiendo pues medir la distancia desde los estabilizadores al talud (no de las ruedas al talud). Considerando que se trata ahora de una carga puntual de bastante consideración y que cualquier fallo del terreno bajo la pata (aún en una muy pequeña superficie) puede producir el vuelco de la máquina, se deben extremar las precauciones.

•Por ello no se debe dejar la colocación de este tipo de maquinaria al arbitrio del maquinista (que puede desconocer la problemática del subsuelo), debiendo el encargado o jefe de obra supervisar en todo momento la operación.

• Como norma general nadie se acercará a una máquina que trabaje a una distancia menor de 5 mts., medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

• Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales del 12% y transversales del 15%. De cualquier forma consultar siempre las especificaciones del fabricante.

• Se señalizarán todas las zonas de trabajo y peligro.

• Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad.

• Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.

• Para algunas maniobras es necesario la colaboración de otra persona que se colocará a más de 6 mts. Del vehículo en el lugar donde no pueda ser atrapado.

• Nunca deberá haber más de una persona (que pueda ser vista por el conductor) señalizando.

• Cuando trabajan varias máquinas en un tajo, la separación entre máquinas será como mínimo de 4 veces el radio de acción de la mayor de ellas.

• Si las máquinas trabajan en tajos paralelos, se delimitarán dichos tajos, señalizándolos.

1.8.3.- SISTEMAS DE SEGURIDAD

• Instalación de un dispositivo (nivel) que indique en todo momento la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la máquina.

• Asiento anatómico, para disminuir las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico innecesario.

• Instalación de asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la máquina.

• Blocaje de mandos independientes para evitar la puesta en marcha accidental de elementos que no se precisen para el trabajo que se está realizando.

• Instalación de bocina o luces que funcionen automáticamente siempre que la máquina funcione marcha atrás.

• Las cabinas deben ir equipadas con un cinturón de seguridad que mantenga al conductor unido al asiento.

• Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el stress término o insolación de verano.

• Si la máquina circula por carreteras, deberá ir provista de las señales correspondientes y cumplir las normas que exige el Código de Circulación.

1.8.4.- PARA ACERCARSE A LA MAQUINA EN FUNCIONAMIENTO

• Quedarse fuera de la zona de acción de la máquina.

• Ponerse en el campo visual del operador.

• Captar su atención: dar un silbido o lanzar piedras delante de la máquina.

• Acercarse solamente cuando el equipo descansa en el suelo y la máquina está parada.

1.8.5.- CARGA DE MATERIAL SOBRE EL DUMPER

• Para realizar la carga del dúmper se procederá de forma que ningún trabajador ni vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.

• Se cargarán los materiales por los lados o por la parte frontal.

• La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina o lugar destinado al operario.

• El conductor abandonará la cabina del dúmper y se situará fuera de la zona de peligrosidad.

1.8.6.- VERIFICACIONES PERIÓDICAS

En cada jornada de trabajo se verificará:

a) Nivel del depósito del fluido eléctrico.

b) Nivel de aceite en el cárter del motor.

c) Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.

d) Control del estado del filtro de aire.

e) Estado y presión de los neumáticos.

f) Funcionamiento de los frenos.

g) El estado del circuito hidráulico (mangueras, racores, etc.) se verificará periódicamente, según las indicaciones expresadas por el fabricante en el libro de mantenimiento.

1.8.7.- PROTECCIONES PERSONALES

• Se llevará casco de seguridad en las salidas de la cabina.

• El calzado será de seguridad y antideslizante tanto para las operaciones dentro de la cabina como para cuando se baje de la máquina.

• Si la cabina no está insonorizada se utilizarán tapones y orejeras contra el ruido durante el empleo del martillo hidráulico.

1.9.- RIESGOS Y PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Los riesgos y procedimiento de trabajo, que se originan en la ejecución de los trabajos descritos y que se resumen a continuación, se detallan en el Anexo 1.

- Movimiento de tierras.

- Albañilería.

- Extendido de aglomerado.

- Pintura

1.10.- DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA A IMPLANTAR EN LA OBRA

Descritos los riesgos detectados a surgir en el transcurso de la obra, se prevé su eliminación mediante protecciones colectivas en aquellos casos en los que es factible según lo siguiente:

- Trabajos:
    - Vallas de h=2,00 mts. sobre piés de hormigón.
    - Vallas de contención peatonal.
    - Vallas normalizadas de peligro, advertencia y prohibición.
    - Señales normalizadas de tráfico.
    - Balizas luminosas intermitentes.
    - Cinta de balizamiento.
    - Barreras New Jersey de plástico rellenables de agua.

- Protección contra incendios
    - Extintor móvil de 6 litros de capacidad de polvo polivalente eficacia fuegos A, B y C.

1.11.- DESCRIPCION DE LAS PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Los riesgos que no han podido evitarse mediante la instalación de la protección descrita en el punto anterior, se eliminarán mediante el uso de prendas de protección personal, según lo siguiente:

- Protección en la cabeza
    - Casco de seguridad homologado.
    - Gafas contra impactos.
    - Gafas contra polvo.
    - Mascarilla antipolvo desechable.
    - Protectores auditivos (cascos y tapones).

- Protección del cuerpo
    - Cinturón antivibratorio
    - Trajes de agua.
    - Chalecos reflectantes, para señalistas y trabajos con tráfico.

- Protección extremidades superiores
    - Guantes de goma o de PVC.
    - Guantes de loneta y cuero.

- Protección extremidades inferiores
    - Botas de Seguridad, Clase II

- Botas de agua.

- Varios
  - Guantes y botas anti calóricas para equipo de extendido.

1.12.- DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

La limpieza y conservación de los locales detallados a continuación, la realizará un trabajador o persona destinada a este fin, con la dedicación necesaria, inicialmente estimada en 1 hora durante 2 días a la semana.

VESTUARIOS:

Como vestuarios para el personal, se instalarán casetas prefabricadas de 6,00x2,40 mts., aisladas, con instalación eléctrica, asientos, perchas y calefacción, instalándose una nueva caseta cuando la punta de trabajadores supere los 8 operarios.

COMEDOR:

El comedor lo constituirá una caseta de 6,00x2,40 mts., en la que se dispondrá de mesas y asientos, pileta lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para basura.

ASEOS:

Para los aseos, se instalará otra caseta independiente de 4,00x2,40 mts., dotada agua fría y caliente, ducha, lavabos y un servicio WC.

Dada la movilidad y duración de las obras se podrán proponer alternativas, cubriendo las mismas la totalidad de las necesidades de los trabajadores.

En los tajos que así se requiera se instalaran WC químicos dotados de lavabos.

1.13.- SEÑALIZACION DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

1.13.1.- SEÑALIZACION DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se empleará de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas". Los carteles se instalarán en los accesos al recinto de obra y se repondrán cuantas veces sea necesario.

- ADVERTENCIA DE PELIGRO INDETERMINADO.
- PROHIBIDO PASO A PERSONAS NO AUTORIZADAS.
- PROTECCCIÓN OBLIGATORIA CABEZA, PIES, MANOS, VISTA Y OIDOS.

1.13.2.- SEÑALIZACION VIAL

Dado que los trabajos a realizar se plantean con cierres de viales al tránsito de vehículos u ocupación temporal de carriles, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice el tráfico de vehículos de la forma más segura posible.

- Señal. vial TRIANGULAR PELIGRO TP-18 "OBRAS EN CALZADA" 60 cm. de lado.
- Señal vial TR-301 “Velocidad máxima 20 Km/h”.
- Balizas luminosas intermitentes.
- La que requieran los municipales del Ayuntamiento de Gorliz.

1.14.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

1.14.1.- ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

a) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.

b) Constituyendo un servicio de prevención propio.

c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

La empresa o empresas que intervengan en la ejecución de Los trabajos, indicarán la modalidad elegida y el responsable en materia de seguridad y salud del contrato. Además, como se van a ejecutar trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y para dar cumplimiento a los artículos cuarto y séptimo de la LEY 54/2003, del 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, que se modifica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales así como el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el contratista adjudicatario deberá indicar, en el Plan de Seguridad y Salud, los RECURSOS PREVENTIVOS asignados, comunicando a los Coordinadores de Seguridad y Salud:

- El nombre de las personas designadas para este cometido.
- El carácter del nombramiento (como Trabajador Designado, del Servicio de Prevención propio, del Servicio de Prevención Ajeno, etc.).
- Su formación en materia de seguridad.
- Los medios humanos, materiales y auxiliares que vayan a disponer.

Tal y como se señala en la Ley 54/2003 los Recursos Preventivos designados por el contratista, *deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia, y tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas*. Por otra parte, para dar cumplimiento a lo señalado en el art. 2 del R.D. 604/2006 ***“El plan de***

seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos".

1.14.2.- VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

En cumplimiento de sus obligaciones, la empresa adjudicataria de la obra, asegurará en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a sus trabajadores de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral. Para ello, velará por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de sus trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

El reconocimiento comprenderá el estudio médico necesario para determinar si el trabajador es apto o no apto para realizar las labores que se le encomiendan.

Se dispondrá de un botiquín de obra con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar visible de la obra y convenientemente señalizado, preferiblemente en las instalaciones destinadas al aseo. Se hará cargo del botiquín, la persona más capacitada, que será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del mismo, para lo que será sometido a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos. El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evita la entrada de agua y humedad. Contará asimismo con compartimentos o cajones. En función de sus indicaciones, será colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción detallada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. Las condiciones de los medicamentos, materiales de cura y quirúrgicos, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuados a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, presentándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurará escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

1.14.3.- FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, obliga a todo empresario a realizar la formación de sus trabajadores en materia de seguridad. Dada la eventualidad y movilidad de los trabajadores de la construcción en general, y la modificación de los procesos constructivos en función de los medios y elementos disponibles, resulta imprescindible formar e informar a los trabajadores que intervienen en un tajo o tarea determinada de los riesgos a que puedan estar sometidos, los medios de protección colectiva que deben estar instalados y los de protección personal que deben emplear, junto con las consecuencias de su no utilización o empleo inadecuado.

1.14.4.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Conforme a lo señalado en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un **libro de incidencias** que constará de hojas por duplicado y que deberá mantenerse siempre en la obra y en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, que nombre el Promotor. Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de los trabajos:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra.
- Los representantes de los trabajadores.
- Los Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- La Dirección Facultativa.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

1.14.5.- TELEFONOS Y DIRECCIONES

En el local de vestuarios de la obra, o en los vehículos en los que se desplacen los trabajadores, se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento posible.

1.14.6.- MEDIDAS DE EMERGENCIA

En caso de producirse un accidente, se procederá de la manera siguiente:

- Atender al accidentado.
- Comunicar al recurso preventivo de los trabajos o al responsable de seguridad, de lo ocurrido.
- Solicitar la ayuda necesaria llamando a la Mutua de Accidentes, al Servicio de Prevención Ajeno del contratista si estuviese concertado, o a Emergencias (112).
- Transcurridos 5 minutos desde la petición de ayuda, repetir la llamada para confirmar la llegada de la ayuda.
- No dejar nunca sólo al herido.

- No evacuar al herido en vehículos particulares.
- Si el accidente se ha producido por caída de altura, no mover al herido salvo por circunstancias que pudiesen agravar las posibles lesiones que padezca.
- Comunicar el accidente a la Mutua, al Servicio de Prevención, al Coordinador de Seguridad y a la Dirección de Obra.

1.15.- CONTROL DE ACCESOS A LA OBRA

Conforme a lo recogido en la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los riesgos relativos a las obras de Construcción, la empresa adjudicataria de los trabajos presentará, a través del Plan de Seguridad y Salud, el procedimiento de actuación para el control de acceso a la obra, tanto de las personas como de los vehículos.

Modelos a modo de ejemplos publicados en la GUÍA PRÁCTICA DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN de Osalan, Anexo 2.

1.16.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El art. 4 del RD 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, indica lo siguiente:

> *Deber de cooperación.*
>
> *1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en la forma que se establece en este capítulo. El deber de cooperación será de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre ellos.*
>
> *2. Las empresas a que se refiere el apartado 1, deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.*

1.17.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Las disposiciones legales de aplicación serán todas las disposiciones normativas de obligado cumplimiento aplicables al contrato, que estén vigentes durante el desarrollo de los trabajos y aquellas que, aun siendo publicadas con posterioridad, entren en vigor durante la ejecución de los mismos.

Asimismo serán de aplicación las ordenanzas municipales o de otra índole que le sean de aplicación al contrato.

Respecto a lo legislado en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos, en su artículo 3. *"Evaluación de la seguridad de un producto*", se considerará que un producto es seguro cuando cumpla lo reflejado en el mismo y en el orden reflejado en el Artículo 3.

Es decir, lo productos y equipos que se pongan a disposición de los trabajadores cumplirán en primer lugar con la normativa de obligado cumplimiento aplicable, si ésta no cubre todos los todos los riesgos o categorías de riesgos del producto o no existe, se tendrán en cuenta la normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas, ante la ausencia de éstas se estará a lo dispuesto en las Normas UNE, ante la falta de éstas se estará a las recomendaciones de la Comisión Europea que establezcan directrices sobre la evaluación de la seguridad de los productos, aplicándose los códigos de buenas prácticas en materia de seguridad de los productos que estén en vigor en el sector, especialmente cuando en su elaboración y aprobación hayan participado los consumidores y la Administración pública por inexistencia de las anteriores, y ante la inexistencia de las anteriores, se estará al estado actual de los conocimientos y de la técnica.

En Gorliz, a 30 de octubre de 2021

ANEJO Nº1 : **NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS**

INTERPRETACION DE LAS ABREVIATURAS

A continuación, se presenta un cuadro con el texto íntegro de las abreviaturas que aparecen en los cuadr análisis de riesgos.

PELIGRO Nº	DESCRIPCIÓN
010	Caídas de personas a distinto nivel
020	Caídas de personas al mismo nivel
030	Caídas por desplome o derrumbamiento
040	Caídas de objetos en manipulación
050	Caídas por objetos desprendidos
060	Pisadas sobre objetos
070	Choque contra objetos inmóviles
080	Choques contra objetos móviles
090	Golpes, cortes por objetos o herramientas
100	Proyección de fragmentos o partículas
110	Atrapamiento por o entre objetos
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
130	Sobreesfuerzos
140	Exposición a temperaturas ambientales extremas
150	Contactos térmicos
160	Exposición a contactos eléctricos
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
180	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
190	Exposición a radiaciones
200	Explosiones
210	Incendios
220	Accidentes causados por seres vivos
230	Atropellos o golpes con vehículos
310	Exposición a contaminantes químicos
320	Exposición a contaminantes biológicos
330	Ruido
340	Vibraciones
350	Estrés térmico
380	Iluminación

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Agrupa todos los trabajos siguientes:

1. Fresado.

2. Demoliciones

ORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS

DENOMINACIÓN DEL TRABAJO: MOVIMIENTO DE TIERRAS / FRESADO

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
010	Vallado de la zona urbana, mediante vallas metálicas de 2 mts. de altura y 3 mts. de longitud con perfil metálico en la parte superior e inferior o vallas de contención peatonal.	Se evitará el acercamiento de personas y vehículos a las zonas de excavación, mediante el vallado de la misma. Por la noche, se señalizará mediante balizas luminosas intermitentes.
020	Uso de botas de seguridad por todo el personal, incluso maquinistas.	Se mantendrá limpia de escombro y materiales la zona de trabajo.
050		Se evitará la estancia y trabajos del personal innecesario en la zona de obras. Maquinista cualificado.
080	Todos los elementos móviles de la maquinaria estarán perfectamente protegidos. Maquinaria con marcado CE.	Se evitará que haya personas en el radio de acción de la máquina. Queda prohibido el transporte de personas en la máquina.
100	Uso de gafas protectoras	Marcado CE de la maquinaria a emplear.
110	Empleo de señalistas en las maniobras.	Se prohíbe la estancia en la zona de trabajos de relleno y compactación a trabajadores que no desempeñen labores de apoyo a estos tajos.
130		En las labores de picado manual, los trabajadores se rotarán en esta labor.
230	Señalizar, vallar y balizar correctamente las zonas de trabajo, conforme a lo reflejado en la Memoria de este Estudio. TODOS los operarios, dispondrán y emplearán chaleco reflectante en la zona de obras. Se extremarán las precauciones, especialmente contra terceros.	Será necesario el auxilio de una persona en las maniobras de los camiones, indicando de manera sonora, las maniobras de marcha atrás, así como cualquier maniobra no habitual. Deberá cuidarse la correcta visibilidad en el trabajo. Al aparcar la máquina, la cuchara se bajará hasta el suelo. Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo. Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación. Todas las máquinas y camiones dispondrán de señal acústica de marcha atrás. Deberá cuidarse la correcta visibilidad en el trabajo.
310	Maquinaria con marcado CE. Camión de riego. Mascarillas antipolvo.	
330	Uso de protecciones auditivas.	Todas las máquinas y camiones, dispondrán de silencioso adecuado que amortigüe el ruido. Cuando no sea posible reducir o anular el ruido en la fuente, se emplearán protecciones acústicas.
340	Maquinaria con marcado CE. Cinturón antivibratorio. (Bajo la supervisión del Departamento de vigilancia de la salud)	El personal encargado del manejo de la maquinaria de excavación y compactación, usará cinturón antivibratorio (si la maquinaria careciese de marcado CE y así lo recomendase el Departamento de Vigilancia de la Salud), turnándose con otro operario en los trabajos manuales de picado y compactación.

Además, se estará a lo dispuesto en la Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, especialmente en los apartados 1.3., 1.5., 1.6. y 1.8.

ALBAÑILERIA

Agrupa todos los trabajos siguientes:

1. Implantación y retirada de instalaciones de higiene y bienestar.
2. Cunetas / Varios.
3. Recrecido de arquetas.

NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS

DENOMINACION DEL TRABAJO: ALBAÑILERIA

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
010	Ver apartado 1.5. de la Memoria de este Estudio Básico.	Todos los pozos, arquetas y sumideros estarán protegidos por un entablado de madera mientras no se coloque la tapa preceptiva.
020	Uso de calzado antideslizante.	Se mantendrán libre de materiales y escombros las zonas de trabajo, en especial los procedentes de la demolición. Los materiales se acopiarán en varios puntos, a lo largo de la obra, no indiscriminadamente. Orden y limpieza.
050	Uso obligatorio de botas de seguridad.	
060	Uso de botas de seguridad.	Las superficies de tránsito, estarán libres de obstáculos. Limpieza y orden en el trabajo.
080	Maquinaria con marcado CE.	Se evitará que haya personas en el radio de acción de la máquina. Queda prohibido el transporte de personas en la máquina. Todos los elementos móviles de la maquinaria estarán perfectamente protegidos. Las reparaciones se efectuarán con la máquina parada.
090	Herramientas en buen estado de conservación. Empleo de guantes durante la ejecución de cualquier labor.	Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas. No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de excavación, etc. Usar únicamente cada herramienta para el tipo de trabajo que está diseñada. Los mangos de las herramientas, deben ajustar perfectamente y no estar rajados. Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles.
100	Uso de gafas de protección.	Se utilizarán gafas de protección al usar el martillo neumático y la amoladora.
110	Maquinaria auxiliar con marcado CE.	Se tendrá especial cuidado con la amoladora, que será manejada por personal especializado y con instrucción sobre su uso.
130		No se permitirá que ningún operario maneje cargas superiores a 25 Kg. Los trabajos en los que no se pueda evitar la posición incomoda o inadecuada para el trabajador, rotará con otros trabajadores.
160	Se determinarán las protecciones necesarias para las personas y las máquinas, todo ello según lo contenido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.	Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar. La funda de los hilos tendrá un aislamiento de 1000 V., desechando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas. El cuadro eléctrico, irá provisto de su toma de tierra correspondiente. La instalación y posibles reparaciones, jamás se harán en tensión. Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos. Se prohibe el empalme de mangueras directamente sin utilizar conectores estancos de intemperie o fundas termosoldadas. No se usarán mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido. Las conexiones en los enchufes no se realizarán con el auxilio de unas cuñas o palillos de madera. Se conectarán mediante el uso de clavijas adecuadas.
170	Sustitución de productos por otros inocuos.	
180	Uso de ropa ajustada, guantes, botas y gafas de protección durante la manipulación o puesta en obra de morteros de cemento.	Se evitará el contacto directo con morteros de cemento, usando guantes de goma. En vertido de hormigones con riesgo de salpicadura, se usarán gafas de protección.

230	Empleo de chaleco reflectante en zonas de circulación rodada. Señalizar y balizar las zonas de trabajo. Empleo de señalista dotado de paleta y chaleco reflectante.	Será necesario el auxilio de una persona en las maniobras de los camiones de suministro, indicando de manera sonora, las maniobras de marcha atrás, así como cualquier maniobra no habitual. Deberá cuidarse la correcta visibilidad en el trabajo. Se cumplirá la prohibición de presencia del personal y vehículos a la espera de paso en la proximidad de las máquinas durante el trabajo. Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación. La circulación rodada se ordenará de acuerdo con la normativa vigente en esta materia. Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con el apoyo de un señalista.
310	Uso de mascarillas antipolvo de papel.	En las labores de corte con amoladora se emplearán mascarillas antipolvo.
330	Empleo de protecciones auditivas.	

Además, se estará a lo dispuesto en la Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, especialmente en los apartados 1.3., 1.5., 1.6. y 1.8.

EXTENDIDO DE AGLOMERADO

Agrupa todos los trabajos siguientes:
1. Extendido de aglomerado.

NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS

DENOMINACION DEL TRABAJO: EXTENDIDO DE AGLOMERADO

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
010	(Se refiere a la posible caída de operarios desde la máquina) Todas las plataformas de estancia o para seguimiento o ayuda al extendido estarán bordeadas de pasamanos de 90 cms. de altura, barra intermedia y rodapié.	No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor y el encargado del extendido. Idem para los rodillos pero sólo el conductor. El ascenso y descenso a la máquina se hará por los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y siempre de forma frontal y asiéndose con las dos manos.
020	Uso de calzado adecuado. En trabajos nocturnos, iluminación adecuada del entorno de trabajo.	Orden y limpieza en la obra.
090	Herramientas en buen estado de conservación. Uso de guantes adecuados.	Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas. No dejarlas tiradas por el suelo. Usar únicamente cada herramienta para el tipo de trabajo que está diseñada. Los mangos de las herramientas, deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
130	Uso de cinturón antivibratorio (maquinista) y faja lumbar.	No se permitirá que ningún operario maneje cargas superiores a 25 Kg. Los trabajos en los que no se pueda evitar la posición incomoda o inadecuada para el trabajador, rotará con otros trabajadores.
150	Uso de botas anticalóricas e impermeables. Uso de guantes adecuados. Empleo de pantallas faciales y buzos completos durante el riego.	Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
180	Botas, guantes y mandil adecuados para el regador.	El regador cuidará mucho su posición con relación al viento, lo recibirá siempre por la espalda. Se trabajará con la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras. No se permitirá que nadie toque la máquina de riego a no ser el personal designado, que deberá estar debidamente formado e informado.
210	Existirá extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina así como en el camión de riego.	Se vigilará la temperatura. En caso de incendio, se actuará con tranquilidad y rapidez, utilizando los medios de extinción existentes en el camión cuba y la extendedora.
230	Zona de obras debidamente señalizada, empleando en caso necesario, señalistas, en ocupación temporal de carriles. Empleo de señalista en las labores de acercamiento del camión a la tolva. Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados.	Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva. Queda terminantemente prohibido la estancia de trabajadores ajenos al equipo de extendido en la zona de trabajos, así como de cualquier trabajador cuando se efectúen labores de compactado del aglomerado. No se cojera aglomerado de la propia extendedora mientras esta esté en funcionamiento

Además, se estará a lo dispuesto en la Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, especialmente en los apartados 1.3., 1.5., 1.6. y 1.8.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

Agrupa todos los trabajos siguientes:

1. Señalización horizontal.
2. Señalización vertical.

NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS

DENOMINACION DEL TRABAJO: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
020	Uso de calzado adecuado.	Orden y limpieza.
090	Uso de guantes adecuados.	Durante la manipulación de señales se emplearán guantes, en previsión de aristas vivas, rebabas, etc.
130	Uso de cinturón antivibratorio o faja lumbar.	No se permitirá que ningún operario maneje cargas superiores a 25 Kg. Los trabajos en los que no se pueda evitar la posición incomoda o inadecuada para el trabajador, rotará con otros trabajadores.
170	Uso de mascarilla, gafas y guantes adecuados. **SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN EL APARTADO 1.4. DE RIESGOS ESPECIALES DE LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO**.	Se cumplirán las recomendaciones estipuladas por el fabricante y se prestará especial atención al cierre de los recipientes, almacenándolos lejos de posibles fuentes de calor y fuego. Se vigilará la utilización de lámparas portátiles cerca de los adhesivos o colas. Se instruirá al personal en la utilización específica de cada producto.
180	Uso de mascarilla, gafas y guantes adecuados. Empleo de ropa ajustada.	Se evitará el contacto directo con la pintura.
200		No fumar en las proximidades de acopio de material inflamable, disolvente, pintura.
210	Existirá extintor de polvo polivalente.	
230	Los trabajos con afección a carriles de la C/ Urbieta se realizarán en horario nocturno. Empleo de ropa de alta visibilidad, chaleco reflectante. Ejecución de los trabajos sin tráfico, con el apoyo de un señalista y un vehículo de protección. Señalización correctamente implantada.	Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
310	Uso de mascarillas.	Maquinaria con marcado CE, y en caso contrario, empleo de las medidas de control.
330 340	Uso de protecciones auditivas. Uso de cinturón antivibratorio.	Maquinaria con marcado CE y en caso contrario, empleo de las medidas de control.

Además, se estará a lo dispuesto en la Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, especialmente en los apartados 1.3., 1.5., 1.6. y 1.8.

4.- PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
CAP. I	ASFALTADO	91.090,06
CAP. II	ADECUACIÓN DE ARQUETAS	1.106,30
CAP. III	MODIFICACIÓN ACERAS, ENTRADAS DE VEHICULOS Y OTROS	10.813,35
CAP. IV	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	15.038,45
CAP. V	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	1.395,06
CAP. VI	SEGURIDAD, CALIDAD Y GESTIÓN DE RESIDUOS	0,00
	TOTAL	119.443,22
	21% I.V.A.	25.083,08
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	144.526,30

Asciende el presupuesto total a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS VEINTISÉIS EUROS CON TREINTA CENTIMOS.

CAPÍTULO I.- ASFALTADO

CANTIDAD	UD	CLASE DE OBRA	PRECIO	IMPORTE
50,00	m^2	Parcheo de deterioros y blandones. Incluso demolición de pavimento, excavación, aporte de material de capa de soporte, fresado y riego de imprimación de 1,5 kg/m2 de emulsión bituminosa, una capa de 6 cm de espesor de aglomerado asfaltico en caliente S-12 de árido calizo. Extendido y compactado por medios mecánicos. Medida la superficie terminada.	25,01	1.250,50
3.907,73	m^2	Fresado de la superficie en capa de 6 cm de espesor medio en zonas de encuentros y otras zonas para lograr caídas de agua, altura de bordillos, adecuación de pasos de cebra, etc… con traslado de material sobrante a vertedero canon de vertido. Incluido p.p. de corte de pavimento para cajeado, ejecutado por medios mecánicos. incluye carga, transporte a vertedero y canon de gestión de residuos Medida la superficie terminada.	6,66	26.039,71
3.907,73	m2	Pavimento de calzada formado por riego de imprimación de 1,5 kg/m2 de emulsión bituminosa, una capa de 5 cm de espesor de aglomerado asfaltico en caliente d-20 de árido ofitico. Extendido y compactado por medios mecánicos según cotas y pendientes de proyecto. Incluso p.p de limpieza de la base y aplicación de riego de imprimación y adherencia. Realizado según pg-3 del MOPU. Incluso remate manual contra bordillos existentes. Totalmente acabado y terminado. Medida la superficie ejecutada	13,77	53.802,80
507,98	m2	Ejecución de isla en cruce para reducción de la velocidad mediante mezcla bituminosa con pendientes adecuadas para una velocidad de circulación de 30 km/h. Según plano. Queda incluido el aporte de material necesario para alcanzar las cotas necesarias con plena garantía de adherencia y durabilidad y garantía de comportamiento ante los desajustes térmicos y el paso de vehículos. Queda incluido el ajuste de las recogida de aguas. Medida la superficie ejecutada.	19,68	9.997,05
		TOTAL		91.090,06

CAPÍTULO II.- ADECUACIÓN DE ARQUETAS

CANTIDAD	UD	CLASE DE OBRA	PRECIO	IMPORTE
5,00	Ud	De adecuación de arqueta, a cota de nueva rasante, incluso p.p. de picado de pavimento, limpieza, asiento con hormigón en masa o mortero de cemento, recibido de marco, transporte de material sobrante a vertedero y canon de vertido limpieza, raseos, totalmente acabada y terminada. Se estima necesidad de ajustar sólo 5, ya que el resto debieran quedar en la misma cota al fresar y aglomerar Medida la unidad terminada.	109,50	547,50
8,00	Ud	De adecuación de arqueta de tapa de rejilla ≈0,50x0,50 m (o similares) a cota de nueva rasante,, incluso p.p. de picado de pavimento, limpieza, asiento con hormigón en masa o mortero de cemento, recibido de marco, transporte de material sobrante a vertedero y canon de vertido limpieza, raseos, totalmente acabada y terminada. Se estima necesidad de ajustar sólo 8, ya que el resto debieran quedar en la misma cota al fresar y aglomerar Medida la unidad terminada.	69,85	558,80
		TOTAL		1.106,30

CAPÍTULO III.- MODIFICACIÓN ACERAS, ENTRADAS DE VEHICULOS Y OTROS

CANTIDAD	UD	CLASE DE OBRA	PRECIO	IMPORTE
3,00	Ud	Modificación de aceras en la isla del cruce elevado, a base de picado de acera existente (≈12,50m^2/ud), levante de bordillos existentes (≈5,00m/ud) y dejar acopiados para utilización posterior, incluso transporte a vertedero de material sobrante, canon de vertido, reposición de embaldosado con baldosas de tacos de 0,25x0,25m rojas y blancas y/o baldosa de botones blancas. Totalmente acabada y terminada.	3.187,78	9.563,35
1,00	Ud	P.A. a justificar de reposición de servicios afectados.	1.250,00	1.250,00
		TOTAL		10.813,35

CAPÍTULO IV.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

CANTIDAD	UD	CLASE DE OBRA	PRECIO	IMPORTE
347,83	ml	Doble componente Blanca aplicado sobre aglomerado para línea de 10cm de anchura continua-discontinua de eje , premarcaje incluido. Medida la longitud terminada.	1,65	573,92
200,00	ml	Doble componente amarillo-blanco aplicado sobre aglomerado para pintado de línea de 15cm de anchura en lateral de vial, premarcaje incluido. Medida la longitud terminada.	1,75	350,00
430,25	ml	Doble componente azul aplicado sobre aglomerado para pintado de línea de 10cm en parcelas de aparcamiento, premarcaje incluido. Medida la longitud terminada.	1,75	752,94
446,00	m2	Doble componente blanco aplicado sobre aglomerado para paso de peatones, cebrados, isletas y picos, premarcaje incluido. Medida de la superficie realizada.	11,52	5.137,56
107,00	m2	Doble componente amarillo aplicado sobre aglomerado para pintado de vado, BUS e islas de contenedores de basura, premarcaje incluido. Medida la superficie terminada.	12,23	1.308,61
1,00	Ud	Pintado de símbolo de minusválido en doble componente blanco sobre fondo pintado con pintura acrílica de color azul. Medida la unidad terminada.	112,94	112,94
6,00	ud	Doble componente blanco y rojo, aplicado sobre aglomerado para pintado de símbolo de velocidad (30km/h), premarcaje incluido. Medida la unidad terminada.	125,00	750,00
3,00	ud	Doble componente Blanco aplicado sobre aglomerado para pintado de texto STOP con Banda de parada incluida; incluido premarcaje. Medida la unidad terminada.	53,55	160,65
1,00	ud	Doble componente amarillo aplicado sobre aglomerado para pintado de texto BUS con Banda de parada incluida; incluido premarcaje. Medida la unidad terminada.	32,13	32,13

2,00	ud	Doble componente Blanco aplicado sobre aglomerado para pintado de señal CEDA EL PASO con Banda de parada incluida; incluido premarcaje. Medida la unidad terminada.	53,55	107,10
5,00	ud	Pintura color plantilla "PUERTAS DE ACCESO A ZONAS SENSIBLES" según plano. Sistema de acabado de rodadura continuo de alta prestaciones, fino, flexible resistente al desgaste y al comportamiento mecánico por la acción del tráfico rodado. Resina flexible de dos componentes aplicado sobre aglomerado; incluido premarcaje. Medida la unidad terminada.	1.150,52	5.752,60
		TOTAL		15.038,45

CAPÍTULO V.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

CANTIDAD	UD	CLASE DE OBRA	PRECIO	IMPORTE
2,00	Ud	Suministro y colocación de señal cuadrada de lado 600m/m de aluminio abierta de color gris, reflexiva nivel 1(E.G) incluido poste de aluminio de ø76m/m y 3.200m/m de altura REF S-13 paso de peatones. Se incluye la ejecución de la base de hormigón. Medida la unidad terminada.	164,11	328,22
3,00	Ud	Suministro y colocación de señal rectangular de aluminio abierta de color gris, reflexiva nivel 1(E.G) incluido poste de aluminio de ø76m/m y 3.200m/m de altura "peligro Ikastetxe Niños con Limitación de 30 km/h" fluorescente, instalada en zonas más cercanas de acceso al Ikastetxe. Se incluye la ejecución de la base de hormigón. Medida la unidad terminada.	220,51	661,53
2,00	Ud	Suministro y colocación de señalización triangular de lado 600m de aluminio abierta gris, reflexiva REF: (P-15a). Colocada en poste de aluminio de ø76 de 3.200m/m de altura REF: R. 301 (30). Se incluye la ejecución de la base de hormigón. Medida la unidad terminada.	160,57	321,14
1,00	Ud	Suministro y colocación de señalización circular de aluminio abierta gris, reflexiva REF: (R-402). Colocada sobre poste existente en rotonda. Medida la unidad terminada.	84,17	84,17
		TOTAL		1.395,06

CAPÍTULO VI.- VARIOS

CANTIDAD	UD	CLASE DE OBRA	PRECIO	IMPORTE
Nota	Ud	Seguridad y salud: el coste de este capitulo se encuentra repercutido en la totalidad de las partidas		
Nota	Ud	Calidad: el coste de este capitulo se encuentra repercutido en la totalidad de las partidas		
Nota	Ud	Gestion de Residuos: el coste de este capitulo se encuentra repercutido en la totalidad de las partidas		
		TOTAL		

5.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de realización de "nueva pavimentación del vial y señalización de parte de la calle Tribiñu kalea" en el término municipal de Gorliz de acuerdo con el RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el Estado Español, y posterior Decreto 112/2012 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

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

El proyecto es consecuencia de la necesidad de acondicionar el pavimento de calzada, actualmente en mal estado, en la calle Tribiñu del municipio de Gorliz.

Se prevé actuar en una superficie total de 4.415,71 m2.

El proyecto de "nueva pavimentación del vial y señalización de parte de la calle Tribiñu kalea", tiene un presupuesto de ejecución por contrata asciende a la cantidad de **144.526,30 € (IVA incluido).**

Se plantea la colocación de contenedores, que dada la escasa posibilidad de espacio, en principio no serán separativos sino que contendrán todos los residuos y desde allí se enviarán al **gestor de residuos.**

No obstante, se primará en el caso de ser posible, la separación "in situ" en sus respectivos contenedores.

2.- ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

2.1 Identificación de los residuos. (Según Orden MAM/304/2002)

Tierras y petreos de la excavación	
RCD naturaleza pétrea	
Hormigón	
17.01.01	Hormigón
Arena, grava y otros áridos	
01.04.08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01.04.07
01.04.09	Residuos de arena y arcilla
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en el código 17.01.06
Piedra	
17.09.04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17.09.01, 02 y 03
RCD naturaleza no pétrea	
Madera	
17.02.01	Madera
Metales	
17.04.01	Cobre, bronce, latón
17.04.02	Aluminio
17.04.03	Plomo
17.04.04	Zinc
17.04.05	Hierro y acero
17.04.06	Estaño
17.04.06	Metales mezclados
17.04.11	Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10 (sin alquitrán ni hidrocarburos)
Papel	
20.01.01	Papel
Plástico	
17.02.03	Plástico
Vidrio	
17.02.02	Vidrio
Yeso	
17.08.02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17.08.01
Asfalto	
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17.03.01
Potencialmente peligrosos y otros	
Basuras	
20.02.01	Residuos biodegradables
20.03.01	Mezcla de residuos municipales
Potencialmente peligrosos y otros	
17.01.06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP´s)
17.02.04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas.

17.03.01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
17.03.03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
17.04.09	Residuos metálicos combinados con sustancias peligrosas.
17.04.10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP´s
17.06.01	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
17.06.03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas.
17.06.05	Materiales de construcción que contienen amianto.
17.08.01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP´s
17.09.01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB´s.
17.09.03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP´s.
17.09.04	RCD´s mezclados distintos de los códigos 17.09.01,02 y 03
17.05.03	Tierras y piedras que contienen SP´s
17.05.05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
17.05.07	Balastro de vías ferreas que contienen sustancias peligrosas.
15.01.10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados.
15.01.11	Aerosoles vacíos.
15.02.02	Absorbentes contaminados. (trapos…)
13.02.05	Aceites usados (minerales no clorados de motor…)
16.01.07	Filtros de aceite.
16.06.01	Baterías de plomo.
16.06.03	Pilas botón.
16.06.04	Pilas alcalinas y salinas.
20.01.21	Tubos fluorescentes.
08.01.11	Residuos de pintura o barnices que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08.01.12	Residuos de pintura o barnices, distintos de los especificados en el código 08.01.11.
08.01.17	Residuos del decapado o eliminación de pintura o barnices que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08.01.18	Residuos del decapado o eliminación de pintura o barnices, distintos de los especificados en el código 08.01.17.
08.01.21	Residuos de decapantes.
08.02.01	Residuos de arenillas de revestimientos.
08.04.09	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08.04.09.
08.04.15	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08.04.16	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08.04.15.
08.04.99	Residuos no especificados en otra categoría.
14.06.03	Sobrantes de disolventes no halogenados.
07.07.01	Sobrantes de desencofrantes.
13.07.03	Hidrocarburos con agua.

2.2 Estimación de los residuos a generar.

APÉNDICE DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Por qué no estudiamos los envases:

Se pretende no entrar en estudiar los residuos derivados de los envases, palés, botes, envoltorios etc. por considerar que carecemos de información necesaria para hacerlo ya que dependerá de las condiciones de compra y suministro de los materiales. Por ello esta cuestión queda pendiente para que se resuelva por parte del constructor cuando redacte el preceptivo Plan de Gestión de Residuos. En nuestro estudio sólo contemplamos los residuos genéricos de la obra por roturas, despuntes, mermas, etc.

Entrada en vigor de la separación de residuos A partir del 04-09-2012, y según el Decreto 112/2012 para la Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición las cantidades que no se podrán superar sin hacer separación de residuos serán las siguientes:

Obras que se inicien a partir del	**04-09-2012**
Hormigón	10 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	10 t
Metal	Siempre
Madera	Siempre
Vidrio	0,25 t
Plástico	Siempre
Yeso	Siempre
Papel y cartón	0,25 t
Residuos peligrosos	Siempre

La siguiente tabla muestra las cantidades de cada tipo de residuo que se estima que se generará en obra, tanto en peso como en volumen. Los valores que aparecen son estimativos, debe tenerse en cuenta que las cantidades estimadas de residuos peligrosos deberán almacenarse y transportarse en recipientes especiales.

TABLA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA.

	Volumen m3	Densidad kg/m3	KG	**Ton. Estimadas**
TIERRAS				
Tierras	50	1.800	90.000,00	**90,00**
RCD naturaleza pétrea				
Hormigón y m.c.	3,75	2.300	8.625,00	**8,63**
Asfalto	264,94	2.450	649.109,37	**649,11**
TOTAL				
Basuras				
Residuos biodegradables	0,10	900	90,00	**0,09**
TOTAL				**747,82 T**

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN, en las que se concreta el destino final de los RCDs generados

3.1 Previsión de operaciones de reutilización.

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.

3.2 Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

No hay previsión de valorización in situ de los residuos generados.

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

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos.

MATERIALES DE OBRA	TRATAMIENTO		
	Tratamiento	Destino	Ton. Estimadas
TIERRAS			
Tierras	Vertedero	Gestor autorizado	90,00
RCD naturaleza pétrea			
Hormigón, piedra y áridos	Reciclado	Planta reciclaje RC	657,73
Basuras			
Residuos biodegradables	reciclado/vertedero	Planta RSU	0,09
TOTAL			**747,82**

4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

1. Prevención en tareas de demolición:

- Se iniciará con los residuos peligrosos.

- A continuación los residuos destinados a reutilización.

- Posteriormente los residuos que se valoricen.

- Finalmente los residuos que se depositarán en vertedero.

2. Prevención en la adquisición de materiales:

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

- Se priorizará la adquisición de productos “a granel” con el fin de limitar la aparición de residuos de envases de obra.

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

3. Prevención de la puesta en obra:

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

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

4. Prevención en el almacenamiento en obra:

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

- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin 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 recepción en obra.

- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se reservará una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalizará convenientemente.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

6.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

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

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m3, e en contenedores. Dicho depósito de acopios deberán estar debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo.

- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.

- 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 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 informado por la dirección facultativa y aprobado 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 valorización.

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

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final son centros autorizados, así como los transportistas o gestores, deberán estar inscritos en los registros correspondientes.

- Se realizará un estricto control documental mediante vales de retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras se deberá aportar evidencia documental del destino final.

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

- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera, así como de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

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

todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio.

7.- PARTIDA PRESUPUESTARIA para poder implantar el PGR de forma efectiva.

En el presupuesto del Proyecto se encuentra repercutida entre la totalidad de las partidas la valoración de Gestión de Residuos con la medición y valoración, (IVA incluido) que a continuación se detalla:

ESTIMACIÓN DEL COSTE tratamiento de los RCD			
	estimación	**precio gestión**	**importe estimado**
RCD TIERRAS			
Tierras	90,00	10,68	961,56
RCD naturaleza pétrea			
m3 Hormigón, piedra y áridos	268,69	21,78	5.852,12
TOTAL			**6.813,68 €**

8.- LEGISLACIÓN APLICABLE

- Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero.

- El Decreto 112/2012 para la Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el País Vasco.

- Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- Ley 22/2011 de 28 de Julio de Residuos y Suelos Contaminados.

6.- PLANOS

PLAYA DE GORLIZ

PLAYA DE PLENTZIA

SITUACION

N
W
E
S

50
75
25
50

X:\GIS\PLANOS_MUNICIPALES\DWG\gorliz_utm_etrs89_recover.dwg, DIN A3 (arena2), 27/10/2021 12:53:21, delineante, DWG To PDF.pc3, ISO full bleed A3 (297.00 x 420.00 mm), 1:1

Gorliz
UDALA
AYUNTAMIENTO

ASFALTADO DE TRIBIÑU KALEA (PARTE BAJA)

PLANO:	PLANO ZBK./Nº:
SITUACION	**001/6**
SAILA/DEPARTAMENTO: **HIRIGINTZA**	DATA/FLECHA: **03-06-2021**
	ESKALA: **1/5000 dinA3**

PLANO 1

PLANO 2

ELEXALDE

GURLIZ

PLAZA ARTZELUZ

CALLE TRIBIÑU KALEA

CALLE TRABERNIE AURRE KALEA

CALLE KNPULENA KALEA

CALLE AGEO KALEA

Artekalea

MODIFICACIÓN DE ACERAS ADAPTANDOLA A NUEVO PASO ELEVADO

MODIFICACIÓN DE ACERA EN VADO ADAPTANDOLO A RASANTE

PASO DE CEBRA ELEVADO A MANTENER

PASO DE CEBRA ELEVADO A MANTENER

SANEADO DE BLANDON 100M2

Gorliz
UDALA
AYUNTAMIENTO

ASFALTADO DE TRIBIÑU KALEA (PARTE BAJA)

PLANO: **GENERAL**		PLANO ZBK./Nº: **002/6**
SAILA/DEPARTAMENTO: **HIRIGINTZA**	DATA/FLECHA: ***03-06-2021***	ESKALA: ***1/1000 dinA3***

X:\MIS DIBUJOS\ASFALTADOS\trebaheo2020\asfalto2020.dwg, GENERAL, 28/10/2021 11:15:30, delineante, DWG To PDF.pc3, ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm), 1:1

GORLIZ

CALLE TRIBIÑU KALEA

CALLE AGEO KALEA

Arteagena

Axeo

PASO DE CEBRA ELEVADO A MANTENER

SANEADO DE BLANDON 100M2

SUPERFICIE A FRESAR Y ASFALTAR 3907,73 m2
SUPERFICIE A ELEVAR ENTRE PASOS DE CEBRA 507.98m2
SUPERFICIE TOTAL 4415,71 m2

SUPERFICIE SANEO BLANDON 100m2

Gorliz UDALA AYUNTAMIENTO

ASFALTADO DE TRIBIÑU KALEA (PARTE BAJA)

PLANO: **PLANO 1 FRESADO Y ASFALTADO**		PLANO ZBK./Nº: **003/6**
SAILA/DEPARTAMENTO: **HIRIGINTZA**	DATA/FLECHA: ***03-06-2021***	ESKALA: ***1/500 dinA2***

X:\HIRI_TEKNIKOA\OBRAK\2020\ZBK\003\Proiektua\003fin_definitibo2020.dwg, TRIBIÑU 1:1, 28/10/2021 11:14:55, delineante, DWG To PDF.pc3, ISO full bleed A2 (594.00 x 420.00 mm), 1:1

ELEXALDE

GORLIZ

MODIFICACIÓN DE ACERAS ADAPTANDOLA A NUEVO PASO ELEVADO

MODIFICACIÓN DE ACERA EN VADO ADAPTANDOLO A RASANTE

PASO DE CEBRA ELEVADO A MANTENER

PASO DE CEBRA ELEVADO A

CALLE TRABERNE AURRE KALEA

CALLE KINPULENA KALEA

Escuela Ikastexea

Arteagena

SUPERFICIE A FRESAR Y ASFALTAR 3907,73 m2
SUPERFICIE A ELEVAR ENTRE PASOS DE CEBRA 507.98m2
SUPERFICIE TOTAL 4415,71 m2

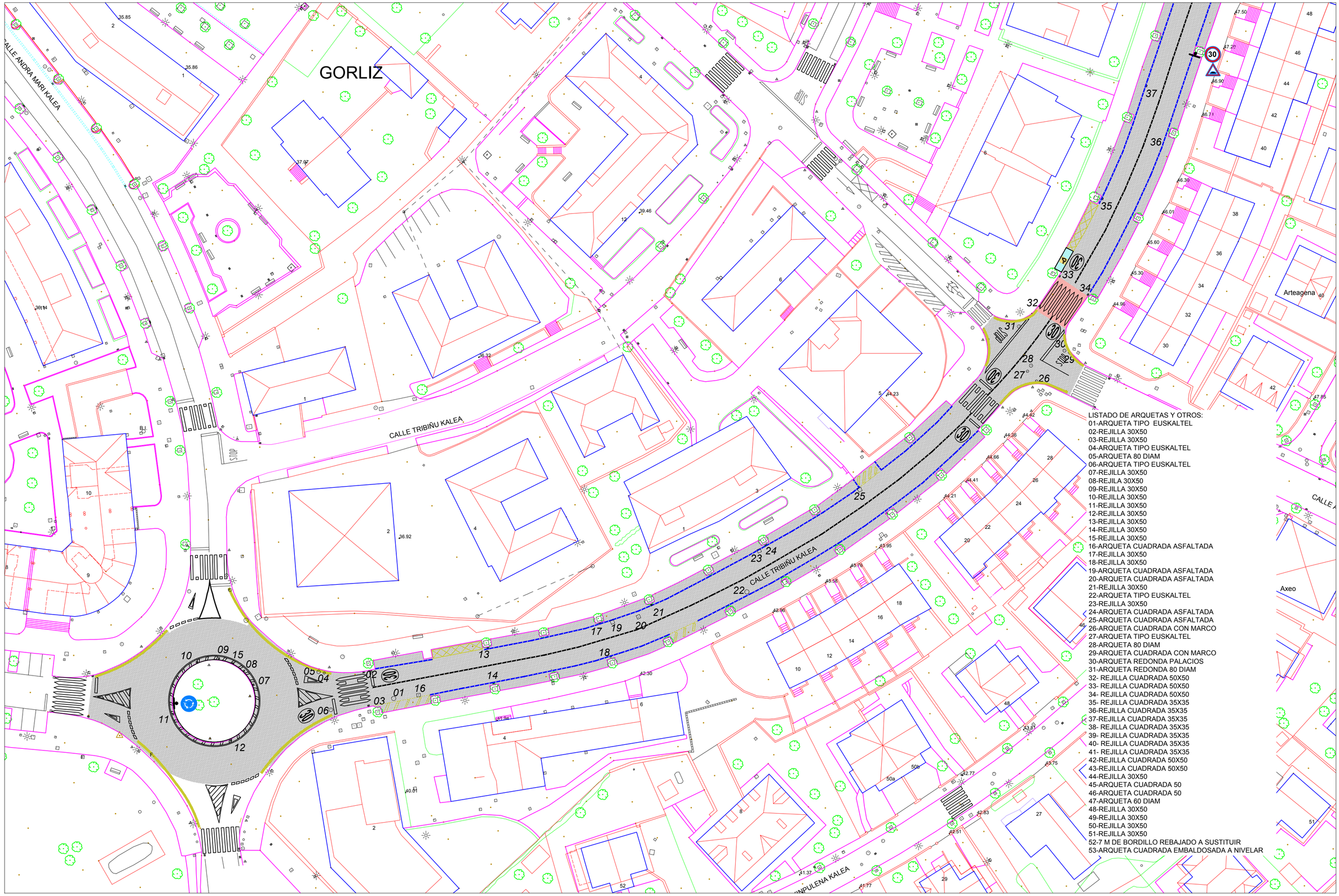
SUPERFICIE SANEO BLANDON 100m2

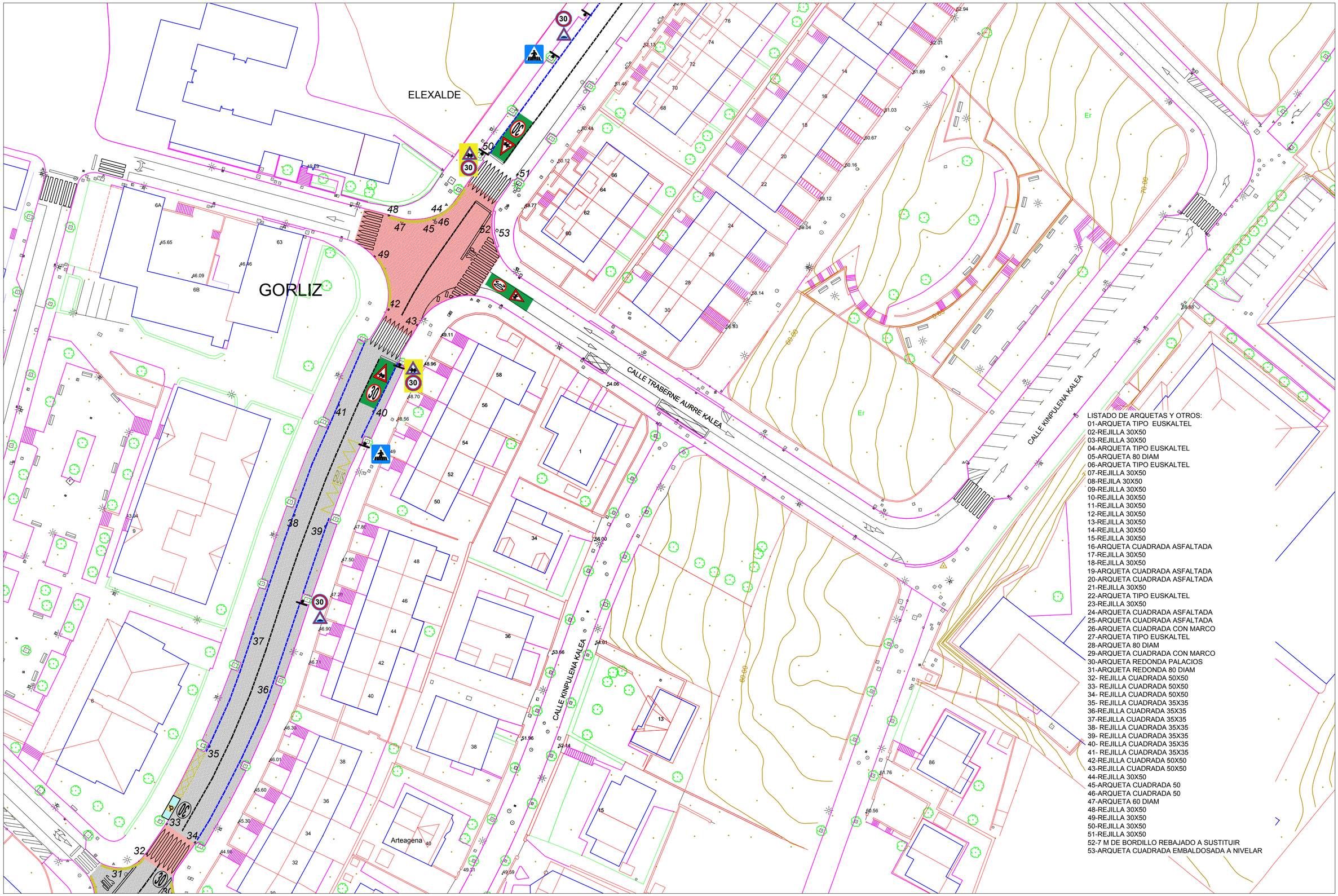
Gorliz UDALA AYUNTAMIENTO

ASFALTADO DE TRIBIÑU KALEA (PARTE BAJA)

PLANO: **PLANO 2 FRESADO Y ASFALTADO**		PLANO ZBK./Nº: **004/6**
SAILA/DEPARTAMENTO: **HIRIGINTZA**	DATA/FLECHA: ***03-06-2021***	ESKALA: ***1/500 dinA2***

X:\MIS EDICIONES\2021\PROYECTOS\Proyectos\039-asfalto\2020.dgn, TRIBIÑU 1, 28/10/2021 11:16:43, defecto, DWG To PDF.pc3, ISO full bleed A3 (594.00 x 420.00 mm), 1:1


GORLIZ
CALLE ANDRA MARI KALEA
CALLE TRIBIÑU KALEA
CALLE TRIBIÑU KALEA
Arteagena
Axeo
STOP
STOP
30
30
30



Gorliz UDALA AYUNTAMIENTO

ASFALTADO DE TRIBIÑU KALEA (PARTE BAJA)

PLANO: **PLANO 2 SEÑALIZACION Y ARQUETAS**		PLANO ZBK./Nº: **006/6**
SAILA/DEPARTAMENTO: **HIRIGINTZA**	DATA/FLECHA: ***03-06-2021***	ESKALA: ***1/500 dinA2***

X:\MIS DIBUJOS\GORLIZ\GORLIZ\Proyectos\006_varios\006_Plano_TRIBIÑU (2)- 28/10/2021 11:18:19, dwfexport, DWG To PDF.pc3, ISO full bleed A3 (594.00 x 420.00 mm), 1:1