



**ÁREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA  
OFICINA TÉCNICA DEL VIARIO PÚBLICO**

**Memoria Valorada de:  
“RENOVACIÓN DE ASFALTO EN  
ACCESO AL BARRIO DE  
MONZALBARBA  
(AVENIDA SAN JOSÉ)”**

**SERVICIO DE  
CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS**

**ABRIL 2026**

**CIE - 2/26**

*Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso*

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	1 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



# ÍNDICE DE DOCUMENTOS

## MEMORIA

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## PLANOS

- 1 .- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2 .- PLANTA DE PAVIMENTACIÓN

## PRESUPUESTO

- MEDICIONES CON PRESUPUESTO
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
MEMORIA justificativa	15642918	2 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>		<b>FECHA FIRMA</b>
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		14 de abril de 2026
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		14 de abril de 2026



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Código Seguro de Verificación: 50297MTc3NjE2NTk0MTA5NzAyNjM0NTM5

# MEMORIA

*Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso*

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria justificativa	15642918	3 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>		<b>FECHA FIRMA</b>
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		14 de abril de 2026
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		14 de abril de 2026



## INDICE DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES	1
2. OBJETO DE LA MEMORIA VALORADA	2
3. SITUACIÓN PREVIA A LAS OBRAS	2
3.1. UBICACIÓN	2
3.2. TRÁFICO VEHICULAR	2
3.3. TOPOGRAFÍA	3
3.4. ESTADO ACTUAL DE PAVIMENTOS	3
3.5. ESTADO ACTUAL DE SERVICIOS	4
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
4.1. FRESADO	4
4.2. PAVIMENTACIÓN	4
4.3. OBRAS ACCESORIAS	5
5. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES A EMPLEAR	5
5.1. RIEGO DE ADHERENCIA	5
5.2. MEZCLA BITUMINOSA TIPO HORMIGÓN ASFÁLTICO	7
5.3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	13
6. CONTROL Y ENSAYO DE LOS MATERIALES	15
7. GESTIÓN DE RESIDUOS	15
8. SEGURIDAD Y SALUD	16
9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	16
10. GARANTÍA DE LAS OBRAS	16
11. MANIFESTACIÓN DE OBRA COMPLETA	16



MEMORIA VALORADA: ASFALTADO ACCESO A MONZALBARBA (AVDA. S. JOSÉ)

12.	RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE COMPONEN LA MEMORIA VALORADA	17
13.	COLABORACIONES	17
14.	PRESUPUESTO DE LAS OBRAS	18

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Código Seguro de Verificación: 50297MTc3NjE2NTk0MTA5NzAyNjM0NTM5

*Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso*

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria justificativa	15642918	5 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>		<b>FECHA FIRMA</b>
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		14 de abril de 2026
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		14 de abril de 2026



## 1. ANTECEDENTES

En los Presupuestos Municipales del presente ejercicio se encuentra incluida la partida presupuestaria INF-1532-6190025, denominada como "Operación Asfalto", dotada de una consignación económica de 108.446,17 Euros.

Con el fin de poder llevar a cabo la ejecución de la mencionada partida presupuestaria, se ha girado visita de inspección por parte de los técnicos de este Servicio de Conservación de Infraestructuras a los accesos a los barrios rurales del Término Municipal de Zaragoza en aras de obtener información respecto de las necesidades existentes en los pavimentos asfálticos de los mismos; todo ello con el fin de localizar las actuaciones que se consideren más oportunas para solventar las deficiencias en ellos observados.

Uno de los mencionados accesos a barrios en el que se observa deficiencias en el pavimento asfáltico resulta ser la el acceso que se realiza al Barrio de Monzalbarba, concretamente el que se realiza a través de la denominada Avenida San José, que es la vía con sección tipo carretera a la que se accede al centro del mencionado barrio.

Dicho acceso dispone de un carril por sentido y proviene de una glorieta existente junto a la Ctra. de Logroño, que tras pasar con una paso elevado sobre la autovía A-68/Z-32, pasa junto al acceso a las instalaciones de la Compañía Logística de Hidrocarburos (C.L.H.), para posteriormente pasar bajo la línea de ferrocarril y bajo la autopista AP-68 hasta alcanzar el núcleo urbano del barrio en la también denominada Avenida San José.

De hecho en este acceso ya se han efectuado en fechas recientes actuaciones relacionadas con la renovación superficial de su pavimento; así se encuentra ya casi renovado el tramo comprendido entre su glorieta inicial y el paso superior sobre la autovía Z-32. La actuación más reciente se realizó en el año 2.025 cuando se asfaltó el tramo situado justo a continuación del paso elevado, entre el final de la estructura y la conexión de un acceso que se incorpora a la vía por el carril de entrada al barrio proveniente de la glorieta de conexión con la propia Z-32.

Por motivo de lo anterior se redacta la presente Memoria Valorada de:  
**"RENOVACIÓN DE ASFALTO EN ACCESO AL BARRIO DE MONZALBARBA (AVDA.**

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	6 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



**SAN JOSÉ)**”, donde se contempla la renovación de otro tramo más del pavimento restante por ejecutar, a partir del final de la actuación anterior mencionada y en dirección hacia el núcleo urbano del Barrio de Monzalbarba, actuando en sus dos carriles de circulación.

## **2. OBJETO DE LA MEMORIA VALORADA**

El objetivo de la presente Memoria Valorada es la de definir las obras a realizar en la Avenida de San José (acceso al Bº de Monzalbarba), que consistan en la sustitución de la capa de rodadura de su pavimento asfáltico, retirando la capa actual de 5 cm. de espesor, sustituyendo ésta por otra capa asfáltica nueva.

El tramo en el que se definen las obras es el situado a partir del final de la actuación realizada en 2.025 que terminó justo en la parte inferior del paso elevado sobre la autovía Z-32, en sentido Monzalbarba. Dicho punto coincide con la conexión que recibe esta vía con un viario que discurre paralelo a la Z-32 por su lado norte y que proviene del enlace que tiene la propia Z-32 con el viario que proviene de la N-232.

## **3. SITUACIÓN PREVIA A LAS OBRAS**

### **3.1. UBICACIÓN**

El tramo en el que se proyectan las obras es el que se sitúa frente al acceso a las instalaciones de la empresa C.L.H. (Compañía Logística de Hidrocarburos), siendo el tramo afectado el situado justo frente a su parcela, entre el enlace de un camino pavimentado que proviene del enlace con la Autovía Z-32 y el paso sobre una acequia que se encuentra una vez pasada la empresa CLH (dirección Monzalbarba).

### **3.2. TRÁFICO VEHICULAR**

Este tramo de la avenida tiene una sección tipo carretera, compuesta por dos carriles de 3,50 m. en los que se realiza la circulación en doble sentido. El carril en dirección a Monzalbarba dispone de un buen arcén del entorno a los 1,50 m., mientras

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	7 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



que el carril en dirección a la Ctra. de Logroño dispone de una pequeña separación de entre 0,50 y 1,00 m. hasta que aparece una acera de separación de la vía con la parcela de C.L.H.

Para la realización de los trabajos será necesario contemplar la regulación de la circulación por medio de la realización del paso alternativo de sentidos.

Ocurrirá lo mismo a la hora de regular el acceso y salida de la parcela de C.L.H., que dispone de un acceso muy amplio para su utilización tanto en entrada como en salida.

Se prestará también atención al carril de incorporación existente que proviene del enlace de la Autovía A-68.

### 3.3. TOPOGRAFÍA

La vía es prácticamente llana, una vez que se ha llegado a la parte inferior del paso elevado sobre la autovía Z-32. Los dos carriles de circulación presentan una anchura constante de 7,70 m. en total, en los que se realizará la actuación. No aparecen resaltes en el pavimento ni salientes en el mismo del tipo de escalones, muros, etc.

### 3.4. ESTADO ACTUAL DE PAVIMENTOS

El tramo de vía en el que se define la presente actuación presenta un estado de asfalto deficiente, fundamentalmente éste se encuentra muy desgastado a causa básicamente de su antigüedad y al peso de vehículos pesados que soporta. No obstante no se observan en el mismo deficiencias que hayan provocado hundimientos o depresiones en el firme con los que se pudiera pensar que estuvieran afectadas otras capas de base, subbase o del subsuelo.

Por tal motivo se estima que para solventar el problema es suficiente con la renovación de la capa de rodadura del firme en su parte más externa, los 5 cm. más superficiales; no considerándose necesario en ninguna parte del tramo afectado la necesidad de realización de ningún saneo ni sustitución de capas base del firme.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria justificativa	15642918	8 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>	<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	14 de abril de 2026	



### 3.5. ESTADO ACTUAL DE SERVICIOS

Para el caso que nos ocupa no es de especial relevancia la existencia de servicios bajo el pavimento, como suele ser habitual para otras ocasiones, dado que la actuación se centra únicamente en los 5 cm. más someros del pavimento.

No se localizan en este caso tampoco la existencia de tapas de registro que pudieran afectar a la actuación. Como único elemento en el pavimento que será necesario reponer será la pintura correspondiente a la señalización horizontal, tratándose la misma únicamente de las líneas de delimitación de calzada y la línea de separación de carriles.

## 4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 4.1. FRESADO

En todo el tramo se ha optado por la sustitución del pavimento asfáltico, mediante el fresado de los 5 cm. más superficiales de éstos, para su posterior extensión de una nueva capa de también 5 cm. de tipo bituminoso. Para ello se ha optado por la realización del fresado de 5 cm. del pavimento asfáltico existente, con el fin de mantener la rasante tras la extensión de la nueva capa bituminosa.

La superficie en la que se proyecta la actuación se centra en la anchura de que disponen los dos carriles de circulación (7,70 m.), en una longitud de unos 117 m. Dicha superficie queda definida en el Plano 2 de la presente Memoria Valorada.

### 4.2. PAVIMENTACIÓN

Una vez realizadas el fresado enunciado en el apartado anterior, el procedimiento a seguir para la correcta ejecución de las obras de renovación superficial del firme será la siguiente:

- La retirada de los productos extraídos a lugar de acopio para posterior gestión y valorización.
- La limpieza enérgica de la superficie resultante tras el fresado.

- La extensión del riego de adherencia por medio de la emulsión catiónica que se definirá posteriormente, junto con su forma de ejecución.
- Extensión mecánica con máquina extendedora de la capa correspondiente de mezcla bituminosa, que será del tipo SMA-20 y cuyas características se definirán posteriormente. La consolidación de la capa extendida será de un espesor total de 5 cm., de forma que coincida con el espesor que se realizó en el fresado y se mantenga exactamente la misma rasante del pavimento que existe actualmente, sin presentar discontinuidades en las juntas de terminación del asfaltado, ni frontal, ni lateralmente.

La superficie en la que se proyecta la actuación coincide lógicamente con lo indicado en el apartado del fresado, quedando dicha superficie queda definida en el Plano 2 de la presente Memoria Valorada.

#### 4.3. ACTUACIONES ACCESORIAS

Como ya se dijo anteriormente, la única actuación complementaria a la realización del asfaltado será la correspondiente a la reposición de la pintura de la señalización horizontal existente en el pavimento. La misma se basa en la dos líneas de delimitación de la calzada de circulación y en la línea central de delimitación de carriles. Todas estas líneas tendrán una anchura de 15 cm.

## **5. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES A EMPLEAR**

#### 5.1. RIEGO DE ADHERENCIA

Se define como riego de adherencia, la aplicación de una emulsión bituminosa sobre capa otra capa tratada con ligante hidrocarbonado, previa a la colocación sobre ésta de cualquier otro tipo de capa bituminosa como es en este caso.

El ligante hidrocarbonado a emplear, deberá ser una de las emulsiones bituminosas catiónicas que se definen en la 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 (Artículo 214), así como en la norma UNE-EN 13808.





Para este caso, en la que la capa bituminosa a aplicar sobre este riego de adherencia será una capa de un asfalto tipo discontinuo (asfalto tipo SMA), la emulsión bituminosa a emplear será la denominada C60BP3 ADH. Ésta trata ser una emulsión de betún modificado con polímeros con un contenido en ligante de al menos un sesenta por ciento (60 %), y con un índice de rotura clase 3.

Para el tipo de capa bituminosa a extender sobre el riego de adherencia se modificará el tipo de emulsión bituminosa que compondrá el riego para el caso de que su ejecución se realice en tiempo frío. En este caso las emulsiones bituminosas a emplear en el riego de adherencia se sustituirán por emulsiones con un índice de rotura clase 2, es decir para hormigones asfálticos la denominada C60B2 ADH, y para capas discontinuas o drenantes la denominada C60BP2 ADH.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Para este caso el riego de adherencia se ejecutará sobre una capa de asfalto ya existente, por lo que se trata de una rehabilitación de firme, y por ello la dotación mínima emulsión de betún modificado con polímeros no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 gr/m<sup>2</sup>) de ligante residual.

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, pudiéndose utilizar escobas de mano en lugares inaccesibles.

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.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos.

El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante. En cualquier caso, el riego de imprimación se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie sea superior a diez grados centígrados (10° C) y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas, no obstante, si la

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	11 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	

temperatura tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse el límite inferior en cinco grados centígrados (5° C).

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón que se sitúan junto al carril de sentido a Ctra. Logroño, con objeto de que no se manchen.

Deberá prohibirse el paso del tráfico sobre la capa tratada hasta que se haya terminado el curado de la emulsión, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión, fijándose a título orientativo una limitación mínima de seis (6) horas.

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluido el mismo dentro del correspondiente precio de las mezclas asfálticas a las que sirva de asiento.

## 5.2. MEZCLA BITUMINOSA TIPO HORMIGÓN ASFÁLTICO

Para la presente actuación se proyecta la extensión de una capa de 5 cm. de espesor consolidado de una mezcla tipo hormigón bituminoso del tipo **SMA-20**.

Se define como mezcla bituminosa tipo SMA a la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos con bajas proporciones de árido fino y discontinuidad granulométrica en los tamaños intermedios del árido grueso, polvo mineral y aditivo estabilizante, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación obliga a calentar el ligante y los áridos y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente. Se caracterizan por poseer una gran cantidad de árido grueso, una elevada proporción de ligante y de polvo mineral, una baja cantidad de árido de tamaño intermedio y una pequeña cantidad de aditivo estabilizante.

Los materiales a emplear deberán ser de los que se contemplan en la norma UNE-EN 13108-5. De igual forma se tendrán en cuenta consideraciones realizadas en la Orden Circular OC 3/2019 de la Dirección General de Carreteras, del Ministerio de Transportes y Medio Ambiente, de 18 de diciembre de 2019, sobre Mezclas Bituminosas Tipo SMA.

La capa de rodadura se realizará a base de este tipo de mezcla discontinua, que se realizará con las características que se describen a continuación, atendiendo a un tamaño máximo del árido de veinte milímetros (20 mm.), un ligante hidrocarbonado de betún

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	12 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>					
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				<b>FECHA FIRMA</b>	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	
				14 de abril de 2026	





modificado con polímeros, y para capas de espesor consolidado comprendido entre cuatro y seis centímetros (4-6 cm.)

Los áridos a emplear en estas mezclas bituminosas discontinuas podrán ser de origen natural o artificial. El árido grueso (% retenido en el tamiz 2 mm - UNE-EN 933-2) no podrá provenir de canteras de naturaleza caliza, ni podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares. Por lo que se refiere a las características a cumplir por parte del árido grueso a emplear se destacan las siguientes:

- La proporción de partículas total y parcialmente trituradas (norma UNE-EN 933-5) será del cien por cien (100 %), sin la existencia de partículas totalmente redondeadas.
- En cuanto a la forma de las partículas del árido grueso, su índice de lajas (FI) de las distintas fracciones (norma UNE-EN 933-3) será menor o igual a veinte ( $\leq 20$ ).
- Por lo que se refiere a la fragmentación de las partículas del árido grueso, se tendrá en cuenta su coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2), que será menor o igual a quince ( $\leq 15$ ).
- El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) en el árido grueso (norma UNE-EN 1097-8) deberá ser superior o igual a cincuenta y seis ( $\geq 56$ ).
- El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. Además el contenido porcentual de material que pasa por el tamiz 0,063 mm. (UNE-EN 933-1) será inferior al cero con cinco por cien ( $\leq 0,5$  %) en masa.

Por su parte el árido fino (% que pasa por el tamiz 2 mm y retenido en el tamiz 0,063 mm - UNE-EN 933-2) deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural, evitando la utilización de arena natural no triturada.

- Será preceptivo emplear una fracción 0/2 mm. Con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm. No superior al diez por ciento (10 %) del total de la fracción.
- En la fragmentación de las partículas del árido fino, se tendrá en cuenta su coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2), que será menor a veinticinco ( $< 25$ ).

En lo referente al polvo mineral (% que pasa por el tamiz 0,063 mm. - UNE-EN 933-2), éste podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denominará "de aportación". También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación. El huso granulométrico que deberá cumplir este polvo mineral será el siguiente:

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	13 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>					
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			FECHA FIRMA		
			14 de abril de 2026		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS			FECHA FIRMA		
			14 de abril de 2026		



TAMIZ UNE-EN 933-10 (mm.)	% QUE PASA POLVO MINERAL (masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (%)
2	100	
0,125	85 - 100	10
0,063	70 - 100	10

Para evitar problemas de segregación por el escurrimiento del ligante durante el almacenamiento, transporte y extendido de este tipo de mezcla, será preceptiva la incorporación de aditivos estabilizantes. Como tales podrán emplearse fibras orgánicas o minerales granuladas, recubiertas con ceras o betún. La utilización de cualquiera de los aditivos anteriormente mencionados requerirá el cumplimiento de los requisitos establecidos para los materiales en la norma UNE-EN 13108-5, y en el caso de utilizar fibras su contenido en fibras será siempre igual o superior al cero con tres por ciento (0,3 %) en masa.

Los husos granulométricos para cada caso se establecen en el siguiente cuadro:

TAMIZ UNE-EN 933-1 (mm.)	% QUE PASA (masa)
31,5	100
22	100 - 95
16	100 - 85
11,2	77 - 55
8	62 - 40
4	38 - 20
2	37 - 10
0,5	11 - 22
0,063	5 - 9

El betún utilizado como ligante será de los "modificados con polímeros", de entre los que se definen en la 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 (Artículo 212). Concretamente el betún a utilizar será el **Betún PMB 45/80-65**.

El mayor desarrollo en la modificación de ligantes se ha basado en el empleo de polímeros elastomeroplásticos, principalmente EVA (etileno-acetato de vinilo) y SBS (estireno-butadieno-estireno). En EVA se consigue fundamentalmente elevar la resistencia a las deformaciones plásticas, empleándose a veces también para mejorar la trabajabilidad a temperatura ambiente. Con el empleo de SBS se pretende mejorar la flexibilidad, disminuir la susceptibilidad térmica y en ocasiones mejorar la adhesividad con los áridos.



Las especificaciones de dicho betún modificado con polímeros vienen definidas en la siguiente tabla:

DENOMINACIÓN s/ Norma UNE-EN 14023		<b>BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS PMB 45 / 80 - 65</b>		UNIDAD	Norma UNE-EN
CARACTERÍSTICAS		Ensayos sobre el betún original			
Penetración a 25°C	Min.	Max.	0,1 mm	1426	
	45	80			
Punto de Reblandecimiento	≥ 65		°C	1427	
Cohesión. Fuerza-Ductilidad	≥ 3 a 5°C		J/cm <sup>2</sup>	13589 13703	
Punto de Fragilidad FRAASS	≤ -15		°C	12593	
Recuperación elástica a 25°C	≥ 70		%	13398	
Estabilidad al almacenamiento	Diferencia de punto de reblandecimiento	≤ 5	°C	13399 1427	
	Diferencia de penetración	≤ 9	0,1 mm	13399 1426	
Punto de Inflamación	≥ 235		°C	ISO 2592	
Durabilidad – Resistencia al envejecimiento UNE-EN 12607-1					
Cambio de masa	≤ 1		%	12607-1	
Penetración retenida	≥ 60		%	1426	
Incremento del punto de reblandecimiento	≤ 10		°C	1427	
Disminución del punto de reblandecimiento	≤ 5		°C	1427	

La dotación mínima de este ligante hidrocarbonado en la mezcla bituminosa expresado como % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral, estará comprendido entre el cinco con dos y el seis por ciento (5,2 % - 6 %).

Se establece un valor que indique la relación ponderal entre polvo mineral y ligante hidrocarbonado, expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral; dicho valor se encontrará comprendido entre 1,2 y 1,6.

La regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se extenderá la capa de rodadura discontinua que se define en el presente Artículo, cumplirá lo indicado en el artículo correspondiente a Riego de Adherencia. Para este caso se precisa utilizar un riego de adherencia con una emulsión asfáltica realizada a base de betún modificado con polímeros; concretamente se utilizará la denominada C60BP3 ADH. Ésta trata ser una emulsión de betún modificado con polímeros con un contenido en ligante de al menos un sesenta por ciento (60 %), y con un índice de rotura clase 3. La dotación del ligante residual en este riego será de doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 gr/m<sup>2</sup>).

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. 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 cumplirá con las prescripciones establecidas en el presente Artículo, y además fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral por los tamices de la norma UNE-EN 933-2.
- Dosificación de polvo mineral de aportación.
- Dosificación de polvo mineral de recuperación.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado, conforme a las características aportadas en la tabla anterior.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado, referida a la masa de ligante respecto de la masa total de la mezcla (incluidos polvo mineral y aditivos).
- Relación: Polvo mineral / Ligante
- Identificación y dotación de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante.
- Identificación y dotación de aditivos a la mezcla, referida a la masa total de la mezcla, en especial en lo referente a los aditivos estabilizantes.
- Densidad mínima a alcanzar.
- Las prescripciones necesarias sobre la forma de incorporación y tiempo de mezclado del aditivo estabilizante para asegurar su completa dispersión en la mezcla. En el caso de aditivos sólidos o pulverulentos se indicará el tiempo de amasado en seco con los áridos antes de la incorporación del ligante.
- Tiempos de mezclado a exigir tanto para los áridos en seco, como para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Temperatura máxima y mínima de calentamiento previo tanto de áridos como de ligante.
- Temperatura de mezclado de áridos, ligantes y aditivos, que se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302) de doscientos cincuenta a cuatrocientos cincuenta centipoises (250-450 cP).
- Temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- Temperatura mínima de la mezcla a la salida de la extendedora, que nunca será menor de ciento treinta y cinco grados Celsius (135 °C), salvo justificación.

El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas lisas, estancas y cubiertas por lonas. Además la caja será tratada con un producto que impida que la mezcla bituminosa se adhiera a ellas; en ningún caso se permitirá que este producto antiadherente sea un derivado de la destilación del petróleo.

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	16 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	





La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento cuarenta grados centígrados (140 °C) y ciento sesenta y cinco grados centígrados (170 °C), salvo justificación.

El contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación las características de la mezcla, atendiendo como mínimo a las siguientes propiedades:

- Densidad máxima de la mezcla (UNE-EN 12697-5)
- Densidad aparente en probetas (UNE-EN 12697-6)
- Contenido de huecos de la mezcla (UNE-EN 12697-8), en probetas compactadas, y cuyo valor estará comprendido entre el tres y el siete por ciento (3 % - 7 %).
- Resistencia a la deformación permanente, determinada mediante ensayo de pista (UNE-EN 12697-22); y que, salvo justificación será siempre inferior al cero con cero siete por ciento (< 0,07 %).
- Sensibilidad al agua, determinada mediante el ensayo de tracción indirecta tras inmersión (UNE-EN 12697-12), y cuyo valor ITSr será igual o superior al (≥ 90 %).
- Escurrimiento del ligante, realizado mediante el método de "la cesta" (ensayo conforme a la norma UNE-EN 12697-18), y cuyo resultado deberá ser inferior al cero con tres por ciento (< 0,3 %)

La extensión se realizará por franjas longitudinales, fijándose la anchura de éstas de forma que se realice el menor número de juntas longitudinales posible. Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie. Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente. En ambos casos se efectuarán en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5 °C) a la sombra. Esta limitación mínima será de ocho grados centígrados (8 °C) en días con viento intenso, después de noche con heladas o para trabajos sobre tableros de puentes.

La extensión de la mezcla en obra se realizará mediante extendedoras autopropulsadas, que dispondrán de dispositivo automático de nivelación y de elemento calefactor. Se comprobará que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	17 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>					
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			FECHA FIRMA		
			14 de abril de 2026		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS			FECHA FIRMA		
			14 de abril de 2026		



La consolidación de la capa extendida se realizará con el paso de compactadores de rodillos metálicos autopropulsados. Estos compactadores serán autopropulsados y tendrán inversores de marcha de acción suave, estarán dotados de dispositivos para limpieza de llantas o neumáticos y para mantenerlos húmedos. Además de los compactadores metálicos se podrán utilizar también compactadores de neumáticos. En el caso de requerirse vibración, ésta se realizará con amplitudes bajas, debiéndose comprobar que no se produce ascensión del ligante. En cualquier caso el número de pasadas por parte de un rodillo sin vibración nunca será inferior a seis (6). Se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente su densidad.

Si la compactación se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de paso del rodillo hasta que incluya al menos quince centímetros (15 cm.) de la capa contigua anteriormente compactada.

La densidad de la mezcla consolidada, será superior al noventa y ocho por ciento (98 %) de la densidad de referencia, que es la obtenida en el ensayo de densidad aparente UNE-EN 12697-6.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la misma una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.), o que poseen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán ser corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

La medición será por metros cuadrados realmente ejecutados. En el precio se incluye el riego de adherencia, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

### 5.3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Se define como señalización horizontal el conjunto de marcas viales efectuadas con pintura reflexiva sobre el pavimento, cuyo objeto es regular el tráfico de vehículos y

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	18 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



peatones. Para este caso será necesario reponer las dos líneas blancas que delimitan la calzada a ambos lados; del mismo modo existe también línea blanca en el centro separando los dos carriles de circulación. Las tres líneas indicadas son de 15 cm. de anchura.

El color de la pintura será blanca y la disposición y tipo de las marcas deberán ajustarse a la Orden 8.2. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Movilidad Urbana.

Estas marcas se ejecutarán sobre una superficie limpia exenta de material suelto y perfectamente seco por aplicación mediante brocha o pulverización de pintura con microesferas de vidrio, debiendo suspenderse la ejecución en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores de 0º C y no admitiéndose el paso de tráfico sobre ella mientras dure su secado.

Cualquier tipo de pintura a emplear, tanto en lo que se refiere a pintura líquida como a película seca, deberá cumplir las exigencias establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG 3), en su versión más actualizada, así como cualquier otra norma que le sea de aplicación, extremo que deberá ser demostrado y certificado documentalmente por el Contratista adjudicatario de las obras.

Una vez aplicado el material y en condiciones normales secará suficientemente a los 15 minutos como máximo, no produciendo el paso del tráfico adherencia, decoloración o desplazamiento del material.

La ejecución de cualquier trabajo relacionado con la señalización vial deberá ajustarse a las exigencias establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG 3, en su versión más actualizada, así como a las instrucciones de la Dirección de las Obras.

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, temperaturas inferiores a 4º C o lluvia o porcentaje de humedad relativo que pueda hacer saltar la lámina de pintura.

Todos los medios utilizados en la ejecución, es decir, máquinas, pistolas, plantillas, etc., estarán concebidos de tal forma que los bordes de las marcas señalizadas en el

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	19 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



pavimento no queden difusos, habiendo de producir una impresión de clara continuidad en sus bordes.

## **6. CONTROL Y ENSAYO DE LOS MATERIALES**

Se ha previsto en el Presupuesto de la presente Memoria Valorada una partida para la realización de los ensayos que se consideren oportunos y necesarios por parte de la Dirección Facultativa de las Obras, para el control de las unidades de obra del proyecto. Resulta preciso indicar que los ensayos negativos serán de cuenta del Contratista.

## **7. GESTIÓN DE RESIDUOS**

Para dar cumplimiento a la normativa vigente se ha valorado en el Presupuesto de la presente Memoria Valorada el coste relativo a la gestión de los residuos generados en la actuación que se define, ya sea tanto para su reutilización y/o valorización en la propia obra, como para su tratamiento exterior por parte de un gestor de residuos autorizado.

En ningún caso se prevé la aparición de ningún residuo de los considerados y catalogados como "residuos peligrosos", esperándose la aparición de los considerados y clasificados como "residuos inertes".

Concretamente el único residuo que se espera generar es el material bituminoso proveniente del fresado de la actual capa de rodadura del firme. Concretamente dicho material es el que se presenta con el **Código L.E.R: 17.03.02** (*Mezclas Bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01*) de las definidas en la Lista Europea de Residuos: Decisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre y en el Catálogo Autonómico de Residuos: Decreto 148/2008, de 22 de julio.

En el Capítulo nº 4 del Presupuesto de esta Memoria se valora el coste referido para la *Gestión de Residuos*, referente a la **valorización** del material obtenido, cuyo importe de Ejecución Material asciende a la cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS (799,31 €).

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	20 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



## **8. SEGURIDAD Y SALUD**

Para dar cumplimiento a la normativa vigente se ha confeccionado el correspondiente **Estudio Básico de Seguridad y Salud**, relativo a las obras de construcción definidas en el presente documento, y que hace referencia a las obras de pavimentación en él contenida. Dicho documento se acompaña tras la presente Memoria. En el Capítulo nº 5 del Presupuesto de esta Memoria se valora el coste referido para poder llevar a efecto lo contenido en el mencionado Estudio Básico de Seguridad y Salud, con un importe de Ejecución Material que asciende a la cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS (1.350,00 €).

## **9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El **Plazo de Ejecución de las Obras** que se propone para la ejecución de las obras que se definen en el presente Documento será de **TRES (3) DÍAS**.

## **10. GARANTÍA DE LAS OBRAS**

El plazo de garantía de las obras será de **DOS (2) AÑOS** contados a partir de la recepción provisional de las mismas.

## **11. MANIFESTACIÓN DE OBRA COMPLETA**

Por la presente se manifiesta que la obra definida en la presente Memoria Valorada de: **"RENOVACIÓN DE ASFALTO EN ACCESO AL BARRIO DE MONZALBARBA (AVDA. SAN JOSÉ)"** comprende una **OBRA COMPLETA**, que puede entregarse al uso público una vez concluida, conforme a las prescripciones establecidas.

Con todo ello se entiende que el presente *Memoria Valorada* puede servir de base para iniciar la tramitación correspondiente para la licitación de un posible **Contrato Menor**, de acuerdo con lo contenido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se

DOCUMENTO	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	21 / 64
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	Memoria justificativa		FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS			14 de abril de 2026	



aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas; todo ello con el fin de poder ejecutar la actuación planteada cumpliendo así parte de la voluntad municipal plasmada en la partida presupuestaria incluida en el Presupuesto Municipal denominada como "Operación Asfalto".

## **12. RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE COMPONEN LA MEMORIA VALORADA**

### **MEMORIA**

### **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **PLANOS**

**PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....1 hoja**

**PLANO 2: PLANTA DE PAVIMENTACIÓN.....1 hoja**

### **PRESUPUESTO**

**MEDICIONES CON PRESUPUESTOS**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

## **13. COLABORACIONES**

Han intervenido eficazmente en la redacción de la presente Memoria Valorada, bajo la Dirección del Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, y el Ingeniero Técnico de Obras Públicas que lo suscriben, el personal perteneciente al Servicio de Conservación de Infraestructuras que se relaciona a continuación:

D. Jorge Moreu Sanmartín

D. Rubén Muñoz Pérez

D<sup>a</sup> Yesenia Rubio Cazo

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	22 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>					
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				<b>FECHA FIRMA</b>	14 de abril de 2026
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS					14 de abril de 2026



## 14. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

Realizadas las mediciones de las diversas unidades de obra que configuran las obras de la presente Memoria Valorada y aplicando para ellas los precios que han sido considerados como adecuados teniendo en cuenta tanto el mercado como las características y ubicación de la obra, obtenemos el valor del Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de TREINTA Y TRES MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS (33.567,05 €). Aplicando a la cantidad anterior el 13 % de Gastos Generales y el 6 % de Beneficio Industrial obtenemos el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin I.V.A.) que asciende a la cantidad de TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (39.944,79 €.), sobre la que se aplicará el 21% en concepto de Impuesto sobre el Valor Añadido, para obtener el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (I.V.A. incluido)** de las obras, que asciende a la cantidad de **CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS (48.333,20 €.)**.

Estas cantidades deberán servir como base para la licitación de las obras junto con las condiciones contenidas en la documentación de la presente Memoria Valorada.

I.C. de Zaragoza, Abril de 2.026

EL INGENIERO DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

EL INGENIERO TÉCNICO  
DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo: Jorge M. Lozano Medrano  
Colegiado N.º 31.802  
DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE

Fdo: Alberto Ruesca Bayona  
Colegiado N.º 11.579  
DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc3NjE2NTk0MTA5NzAyNjM0NTM5

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

*Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso*

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria justificativa	15642918	24 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>		<b>FECHA FIRMA</b>
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		14 de abril de 2026
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		14 de abril de 2026



## INDICE DE CONTENIDO

<b>1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO BÁSICO</b>	<b>1</b>
1.1. MEMORIA VALORADA	1
<b>2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA</b>	<b>1</b>
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN	1
2.2. AFECCIONES AL TRÁFICO	1
2.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL	2
2.3.1. Presupuesto	2
2.3.2. Plazo de Ejecución	2
2.3.3. Personal previsto	2
2.4. ACTIVIDADES DE OBRA	3
2.5. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	3
2.6. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	3
2.7. MEDIOS AUXILIARES	3
2.8. ACOPIOS Y TALLERES	3
<b>3. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES</b>	<b>3</b>
3.1. FASE DE ACTUACIONES PREVIAS	4
3.1.1. Riesgos más frecuentes	4
3.1.2. Medidas preventivas de seguridad	4
3.1.3. Protecciones personales	4
3.2. EJECUCIÓN DE FIRMES	5
3.2.1. Riesgos más frecuentes	5
3.2.2. Medidas preventivas de seguridad	5
3.2.3. Protecciones individuales	6
3.2.4. Protecciones colectivas	6
3.3. CAMIÓN DE TRANSPORTE	6
3.3.1. Riesgos más frecuentes	6
3.3.2. Medidas preventivas de seguridad	6
3.3.3. Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones	7
3.4. CAMIÓN GRÚA	7
3.4.1. Riesgos más frecuentes	7
3.4.2. Medidas preventivas de seguridad	7



3.4.3.	<i>Normas de seguridad para los operarios del camión-grúa</i>	7
3.5.	DÚMPER	8
3.5.1.	<i>Riesgos más frecuentes</i>	8
3.5.2.	<i>Medidas preventivas de seguridad</i>	8
3.5.3.	Normas de seguridad para el operador del dúmper	9
3.6.	COMPRESOR	9
3.6.1.	<i>Riesgos más frecuentes</i>	9
3.6.2.	<i>Medidas preventivas de seguridad</i>	10
3.7.	MARTILLO NEUMÁTICO	10
3.7.1.	<i>Riesgos más frecuentes</i>	10
3.7.2.	<i>Medidas preventivas de seguridad</i>	10
3.7.3.	<i>Normas de seguridad para los operadores de martillos neumáticos</i>	11
3.8.	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO	11
3.8.1.	<i>Riesgos más frecuentes</i>	11
3.8.2.	<i>Medidas preventivas de seguridad</i>	11
3.9.	PEQUEÑAS COMPACTACIONES (PISONES MECÁNICOS)	12
3.9.1.	<i>Riesgos más frecuentes</i>	12
3.9.2.	<i>Medidas preventivas de seguridad</i>	13
3.9.3.	<i>Normas de seguridad para los operarios que manejan los pisones mecánicos</i>	13
3.10.	EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS	13
3.10.1.	<i>Riesgos más frecuentes</i>	13
3.10.2.	<i>Medidas preventivas de seguridad</i>	13
3.11.	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	14
3.12.	OTROS RIESGOS	14
<b>4.</b>	<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES</b>	<b>14</b>
4.1.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	14
4.2.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	14
4.2.1.	<i>Protectores de la cabeza</i>	14
4.2.2.	<i>Protectores del oído</i>	15
4.2.3.	<i>Protectores de los ojos y de la cara</i>	15
4.2.4.	<i>Protección de las vías respiratorias</i>	15
4.2.5.	<i>Protectores de manos y brazos</i>	15
4.2.6.	<i>Protectores de pies y piernas</i>	16
4.2.7.	<i>Protectores de la piel</i>	16
4.2.8.	<i>Protectores del tronco y el abdomen</i>	16
4.2.9.	<i>Protección total del cuerpo</i>	16

4.3.	PROTECCIONES COLECTIVAS	17
4.3.1.	Señalización	17
4.3.2.	Instalación eléctrica	18
4.3.3.	Protección contra incendios	19
4.4.	MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD	19
4.4.1.	Elementos de protección colectiva	20
4.5.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	20
4.6.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	21
4.6.1.	Enfermería y botiquín	21
4.6.2.	Asistencia a accidentados	21
4.6.3.	Reconocimiento Médico	21
5.	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	21
6.	PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS	22
7.	LIBRO DE INCIDENCIAS	22
8.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	22



DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	27 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>					
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				<b>FECHA FIRMA</b>	14 de abril de 2026
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS					14 de abril de 2026



## 1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO BÁSICO

### 1.1. MEMORIA VALORADA

#### "Renovación de Asfalto en Acceso al Barrio de Monzalbarba (Avenida San José)".

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

## 2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

### 2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

La obra consiste en la rehabilitación superficial del firme asfáltico de parte de uno de los accesos de que dispone el Barrio de Monzalbarba, concretamente la denominada Avenida de San José. Para ello se realizará el fresado y extendido de una capa de mezcla bituminosa, procediendo a continuación a la reposición de las marcas viales correspondientes a la señalización horizontal de la vía.

El tramo en el que se proyectan las obras es el que se sitúa frente al acceso a las instalaciones de la empresa C.L.H. (Compañía Logística de Hidrocarburos), siendo el tramo afectado el situado justo frente a dicha parcela, entre el enlace de un camino pavimentado que proviene del enlace con la Autovía Z-32 y el paso sobre una acequia que se encuentra una vez pasada la empresa CLH (dirección Monzalbarba).

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	28 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>					
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				<b>FECHA FIRMA</b>	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	
				14 de abril de 2026	

## 2.2. AFECCIONES AL TRÁFICO

Este tramo de la avenida tiene una sección tipo carretera, compuesta por dos carriles de 3,50 m. en los que se realiza la circulación en doble sentido. El carril en dirección a Monzalbarba dispone de un buen arcén del entorno a los 1,50 m., mientras que el carril en dirección a la Ctra. de Logroño dispone de una pequeña separación de entre 0,50 y 1,00 m. hasta que aparece una acera de separación de la vía con la parcela de C.L.H.

Para la realización de los trabajos será necesario contemplar la regulación de la circulación por medio de la realización del paso alternativo de sentidos.

Ocurrirá lo mismo a la hora de regular el acceso y salida de la parcela de C.L.H., que dispone de un acceso muy amplio para su utilización tanto en entrada como en salida.

Se prestará también atención al carril de incorporación existente que proviene del enlace de la Autovía A-68.

## 2.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL

### 2.3.1. Presupuesto

- **Presupuesto de Ejecución Material de las obras:**  
**33.567,05 €.**
- **Presupuesto Base de Licitación de las obras (sin I.V.A.):**  
**39.944,79 €.**
- **Presupuesto Base de Licitación de las obras (I.V.A. incluido):**  
**48.333,20 €.**

### 2.3.2. Plazo de Ejecución

- **Plazo de ejecución previsto:**  
**TRES (3) días.**

### 2.3.3. Personal previsto

- **Número de personal máximo previsto:**  
**DOCE (12) operarios simultáneamente.**



## 2.4. ACTIVIDADES DE OBRA

- Fresado de pavimentos asfálticos en vías públicas, con transporte a gestor autorizado del material resultante del fresado.
- Ejecución de firmes de aglomerado asfáltico.
- Pintado de señalización horizontal

## 2.5. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

No se prevén interferencias de las obras proyectadas con otros servicios existentes. Estas interferencias se estiman únicamente para el caso de tráfico y ligeramente algo de peatones en la zona.

## 2.6. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Se prevé la utilización de maquinaria de los tipos descritos a continuación:

- **Gran maquinaria:** camiones, dúmpers, rodillos compactadores, grúas, vehículos de transporte de personal, vehículos de transporte de maquinaria, fresadoras de pavimento, extendedoras asfálticas, etc.
- **Pequeña maquinaria:** rodillos, vibradores, cortadoras de disco, cizallas, pequeña maquinaria elevadora, compresores y martillos neumáticos, grupos electrógenos, etc.

## 2.7. MEDIOS AUXILIARES

Se prevé la utilización de martillos, carretillas, etc.

## 2.8. ACOPIOS Y TALLERES

El Contratista deberá definir en su Plan de Obra el lugar y superficie que va a destinar para acopios y la ubicación de los talleres; más teniendo en cuenta de que se trata de una obra en la que la permanencia de la obra en la vía puede llegar a tener una duración variable entre tan solo uno y como máximo tres días.

# 3. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES

El análisis de los riesgos existentes en cada fase de los trabajos se ha realizado en base al proyecto y a la tecnología constructiva prevista en el mismo, común en los trabajos de renovación superficial de firmes. De cualquier forma, puede ser variada por el Contratista siempre y cuando se refleje en el Plan de Seguridad y Salud, adaptado a sus medios.



### 3.1. FASE DE ACTUACIONES PREVIAS

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el montaje de las casetas de obra, replanteos, etc.

#### 3.1.1. Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Generación de polvo.

#### 3.1.2. Medidas preventivas de seguridad

- En primer lugar se realizará una delimitación de la zona de actuación de forma que impida la entrada de personal ajeno a la misma; la misma llegará a ser incluso móvil, dado que la ejecución de la renovación del firme se va realizando de una manera progresiva y secuencial.
- Se dispondrá obligatoriamente de personal cuya dedicación exclusiva sea la de vigilar y atender al tráfico y posibles peatones. Para ello dispondrá del material de señalización manual necesario para poder permitir el paso alternativo en ambas direcciones, así como en los accesos a fincas y en las incorporaciones de vehículos a la vía en la que se está trabajando.
- En los casos en los que se autorice por la Dirección de las Obras el tráfico rodado en la vía en la que se está actuando, en su fase intermedia entre el fresado del pavimento antiguo y la extensión de la nueva capa de rodadura, será obligatoria la colocación de las señales de circulación TP-15b "badén", en el acceso al carril o carriles fresado, y la señal TP-15a "resalto", a la salida de ellos.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.
- La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

#### 3.1.3. Protecciones personales

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	31 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección anti-vuelco.

## 3.2. EJECUCIÓN DE FIRMES

### 3.2.1. Riesgos más frecuentes

- Golpes, cortes, aplastamientos, etc. en el manejo de materiales.
- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.
- Polvo.
- Dermatitis por contacto con el hormigón y cemento.
- Ruido.

### 3.2.2. Medidas preventivas de seguridad

- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables) se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, para evitar accidentes por caída.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Las piezas de pavimento se transportarán dentro de sus embalajes de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido, para evitar accidentes por derrame de la carga desde la plataforma o palet de transporte.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas polvorientas.
- Si el corte de piezas de pavimento se hace en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- En los casos en los que se autorice por la Dirección de las Obras el tráfico rodado en la vía en la que se está actuando, en su fase intermedia entre el fresado del pavimento antiguo y la extensión de la nueva capa de rodadura, será obligatoria la colocación de las señales de circulación TP-15b "badén", en el acceso al carril o carriles fresado, y la señal TP-15a "resalto", a la salida de ellos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera y compactadoras.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por una persona experta en este tipo de trabajos, que vigilará no se realicen prácticas inseguras.

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	32 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>					
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				<b>FECHA FIRMA</b>	
				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



### 3.2.3. Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Ropa de protección.

### 3.2.4. Protecciones colectivas

- Banda de plástico de señalización.
- Vallas de contención de peatones.
- Señalización.

## 3.3. CAMIÓN DE TRANSPORTE

### 3.3.1. Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

### 3.3.2. Medidas preventivas de seguridad

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.



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

### 3.3.3. Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

- Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

## 3.4. CAMIÓN GRÚA

### 3.4.1. Riesgos más frecuentes

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos.

### 3.4.2. Medidas preventivas de seguridad

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos de inmovilización en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

### 3.4.3. Normas de seguridad para los operarios del camión-grúa

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	34 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



- Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Suba y baje del camión-grúa por los lugares previstos para ello.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantenga a la vista la carga.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los tatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con la carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

### 3.5. DÚMPER

#### 3.5.1. Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

#### 3.5.2. Medidas preventivas de seguridad

- Se prohíben los colmos del cubilete de los dúmpers que impidan la visibilidad frontal.



- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dúmper.
- Se prohíbe conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 km/h.
- Los dúmperes llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Los dúmperes para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilete una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dúmperes.
- Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.

### 3.5.3. Normas de seguridad para el operador del dúmper

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- Previamente a iniciar el trabajo, compruebe el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilete del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transporte personas en el dúmper.
- Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.
- Si debe remontar pendientes con el dúmper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

## 3.6. COMPRESOR

### 3.6.1. Riesgos más frecuentes

- Durante el transporte interno.
- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- En servicio.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	36 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



### 3.6.2. Medidas preventivas de seguridad

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un esligado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- Serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica (si se emplean en recintos cerrados o en las calles de un núcleo urbano).
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o vibradores) no inferior a 15 m.
- Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas, a 4 m. o más en los cruces sobre los caminos de la obra.

## 3.7. MARTILLO NEUMÁTICO

### 3.7.1. Riesgos más frecuentes

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

### 3.7.2. Medidas preventivas de seguridad

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	37 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



### 3.7.3. Normas de seguridad para los operadores de martillos neumáticos

- No deje el martillo hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle en que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
- Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas:
  - Ropa de trabajo cerrada.
  - Gafas antiproyecciones.
  - Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Como protección contra las vibraciones utilice:
  - Faja elástica de protección de cintura.
  - Muñequeras bien ajustadas.
- Utilice botas de seguridad.
- Utilice mascarilla con filtro mecánico recambiable.

## 3.8. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

### 3.8.1. Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

### 3.8.2. Medidas preventivas de seguridad

- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	38 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	





- Estarán provistas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
- Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
- Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- No libere los frenos de la máquina de la posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el vigilante de seguridad.

### 3.9. PEQUEÑAS COMPACTACIONES (PISONES MECÁNICOS)

#### 3.9.1. Riesgos más frecuentes

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

### 3.9.2. Medidas preventivas de seguridad

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

### 3.9.3. Normas de seguridad para los operarios que manejan los pisones mecánicos

- Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- Riegue la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice protecciones auditivas.
- Utilice calzado con la puntera reforzada.

## 3.10. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

### 3.10.1. Riesgos más frecuentes

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

### 3.10.2. Medidas preventivas de seguridad

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales:
  - “PELIGRO, SUSTANCIAS CALIENTES” (“PELIGRO, FUEGO”).
  - Rótulo: “NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS”.



### 3.11. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Producidos por los trabajos en vías públicas. Habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos y personas.
- Debido a la realización de desvíos y pasos provisionales y alternativos.
- Intrusiones de vehículos y personas en zonas no autorizadas de la obra.
- Debidos a la circulación y trabajo de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.
- Riesgos procedentes de trabajo en zonas de gran densidad peatonal.

### 3.12. OTROS RIESGOS

- Riesgos de daños a redes de servicios, inmuebles y estructuras colindantes debidos a corrimientos, derrumbes, vibraciones, utilización y circulación de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.

## 4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

### 4.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Se entenderá por "equipo de protección individual", cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

No suprimen ni corrigen el riesgo y únicamente sirven de escudo amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible la total eliminación del riesgo mediante el empleo de protecciones colectivas.

Estas protecciones deberán estar homologadas por el Ministerio de Trabajo y aquellas no definidas por dichas normas de homologación, deberán reunir las condiciones y calidades precisas para el correcto cumplimiento de su misión de protección.

Los equipos de protección individual deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

### 4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### 4.2.1. Protectores de la cabeza

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
- Cascos de protección contra choques e impactos.



- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, de tejido, de tejido recubierto, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos).

#### 4.2.2. Protectores del oído

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos anti ruido.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

#### 4.2.3. Protectores de los ojos y de la cara

- Gafas de montura "universal".
- Gafas de montura "integral" (uniocular o binocular).
- Gafas de montura "cazoletas".
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

#### 4.2.4. Protección de las vías respiratorias

- Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
- Equipos de submarinismo.

#### 4.2.5. Protectores de manos y brazos

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas.

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	42 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



- Manguitos y mangas.

#### 4.2.6. Protectores de pies y piernas

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).
- Rodilleras.

#### 4.2.7. Protectores de la piel

- Cremas de protección y pomadas.

#### 4.2.8. Protectores del tronco y el abdomen

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- Chalecos termógenos.
- Chalecos salvavidas.
- Mandiles de protección contra los rayos X.
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

#### 4.2.9. Protección total del cuerpo

- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Arnese.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.



- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

Deberá quedar constancia por escrito de los equipos de protección individual entregados a cada trabajador.

### 4.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

En su conjunto son muy importantes y se emplearán en función de los trabajos a ejecutar. Se pueden separar en dos tipos: uno de aplicación general, es decir que deben tener presencia durante toda la obra, por ejemplo señalización, instalación eléctrica, etc., otro tipo es el de los que se emplean solo en determinados trabajos, como andamios, barandillas etc.

#### 4.3.1. Señalización

Las obras deberán señalizarse conforme a la legislación vigente en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Se deberá colocar la señalización normalizada que recuerda tanto a los trabajadores de la obra como al posible tráfico peatonal y rodado de los riesgos, obligaciones y prohibiciones existentes.

A modo indicativo se citan las posibles señales a utilizar:

- Riesgo de tropezar.
- Caída a distinto nivel.
- Prohibido pasar a los peatones.
- Entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Vía obligatoria para peatones.
- Extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Cono de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Obras, TP-18.
- Estrechamientos: TP-17, TP-17a, TP-17b
- Resalte, TP-15a

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	44 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	



- Badén, TP-15b
- Prioridad al sentido contrario, TR-5.
- Prioridad respecto al sentido contrario, R-6.
- Entrada prohibida, R-101.
- Sentido obligatorio, R-400a y R-400b.
- Giro a la derecha prohibido, TR-302.
- Giro a la izquierda prohibido, TR-303.
- Paneles direccionales.

Se deberá de mantener en todo momento el acceso peatonal a las fincas mediante pasillos debidamente protegidos, señalizados y limpios, de aproximadamente 1 metro de anchura.

#### 4.3.2. Instalación eléctrica

La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Baja y Alta tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Para ello dispondrá de puerta con cerradura de resbalón con llave de triángulo y con posibilidad de poner un candado.

Dispondrán de seccionador de corte automático, toma de tierra, interruptor diferencial de 300 mA en el caso de que todas las máquinas estén puestas a tierra y los valores de la resistencia de estas no sobrepase los 20 ohmios. Para la protección de sobrecargas y cortacircuitos tendrán fusibles e interruptores automáticos magnetotérmicos. De este cuadro de distribución general, se efectuarán las tomas de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros secundarios dispondrán de borna general de toma de tierra, de interruptor de corte omnipolar, de tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo y diferencial de alta sensibilidad, (30 mA). En caso de máquinas portátiles en zonas de gran humedad, se contará con transformadores de 24 V. y se trabajará con esta tensión de seguridad.

A continuación se muestran una serie de medidas que deben entenderse como de seguridad en instalaciones eléctricas en general:

- Los bornes tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante.
- Los cables de alimentación a máquina y herramientas tendrán cubiertas protectoras del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.
- Está prohibida la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho.
- En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos y en número suficiente para la sustitución de elementos deteriorados sin perjuicio para la instalación y las personas.
- Todas las líneas eléctricas quedarán sin tensión una vez finalizado el trabajo mediante corte del seccionador general

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	45 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>					
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				<b>FECHA FIRMA</b>	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	
				14 de abril de 2026	



- Es condición imprescindible la revisión periódica de la instalación por parte de personal cualificado. Toda reparación se realizará previo corte de corriente siempre por personal cualificado.
- Los portalámparas serán de material aislante de forma que no produzcan contacto con otros elementos.
- Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y con las llaves en poder de persona responsable. Se señalará mediante carteles, el peligro de riesgo eléctrico así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

#### 4.3.3. Protección contra incendios

Para ello se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente y de dióxido de carbono.

Entendiendo como de seguridad contra el fuego deberán tomarse las siguientes medidas:

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de los medios de extinción.
- Se prohibirá fumar en zonas de trabajo donde exista un peligro de incendio, debido a los materiales que se manejen.
- Se deberá avisar sistemáticamente en todo incendio al servicio de bomberos municipal.
- Prohibir el paso a la obra de personas ajenas a la misma.
- Los dispositivos de la lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse a intervalos regulares pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.
- Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

#### 4.4. MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos, ni a factores externos nocivos.

Los lugares de trabajo deberán disponer de suficiente luz natural o tener una iluminación artificial adecuada y suficiente.

Estas instalaciones deberán estar colocadas de tal manera que no supongan riesgo de trabajo para los trabajadores.

Las vías de circulación, escaleras y rampas deberán estar calculadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar sin que los trabajadores corran riesgo alguno.

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Los conductores y personal encargado deberán tener una formación adecuada.

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	46 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	





Los vehículos y maquinaria deberán estar equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

#### 4.4.1. Elementos de protección colectiva

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Iluminación emergencia galería.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Barandillas.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso.
- Escaleras de acceso a pozos y galerías.
- Plataforma de trabajo para elementos elevación.
- Detectores de gases.

#### 4.5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

El Contratista adjudicatario, y en su caso los Subcontratistas, deberá garantizar que todo el personal reciba, al entrar en la obra, una información adecuada de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran ocasionar, juntamente con las medidas de seguridad que se deberán emplear.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

De todo ello deberá quedar constancia por escrito.

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	47 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	

## 4.6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

### 4.6.1. Enfermería y botiquín

Se dispondrá de un Botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### 4.6.2. Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Sin perjuicio de lo anterior, existirá en sitio bien visible en la zona del botiquín una lista de teléfonos y direcciones de Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc.

### 4.6.3. Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido al menos en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

## 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Habrà de considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan.

Es importante resaltar la obligatoriedad de la creación de pasillos para peatones y accesos a fincas, mediante vallas móviles para contención de peatones, debidamente señalizados. Estos pasillos deberán tener una anchura mínima de 1 metro, se mantendrán en todo momento limpios de material o restos de obra y estarán situados a una distancia tal de la obra que queden fuera del radio de acción de las actividades que en ella se den, haciendo especial mención a los movimientos de maquinaria.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos de personas ajenas a la obra.

DOCUMENTO	Memoria justificativa	ID FIRMA	15642918	PÁGINA	48 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>				<b>FECHA FIRMA</b>	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				14 de abril de 2026	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS				14 de abril de 2026	





## 6. PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS

Habrà de extremarse la precaución en la utilización de los medios de maquinaria, definiendo y señalizando las zonas de circulación y trabajo de la misma, protegiendo aquellos elementos y estructuras susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecución de las obras.

Para ello se inspeccionarán previamente a la ejecución de cada trabajo, las condiciones del terreno existente y dichos elementos, realizando la selección de maquinaria, apeos, refuerzos, entibaciones y protecciones adecuadas para cada caso.

## 7. LIBRO DE INCIDENCIAS

En la obra deberá existir, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado habilitado al efecto.

## 8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista adjudicatario elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que analizará, estudiará, desarrollará y cumplimentará las previsiones contenidas en este estudio.

El citado plan cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1627/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El Plan de Seguridad y Salud se elevará para su aprobación por el Ayuntamiento de Zaragoza, antes del inicio de la obra, así como por el Instituto de Seguridad Laboral del Gobierno de Aragón, y por la Inspección de Trabajo de la Provincia de Zaragoza.

Zaragoza, Abril de 2.026

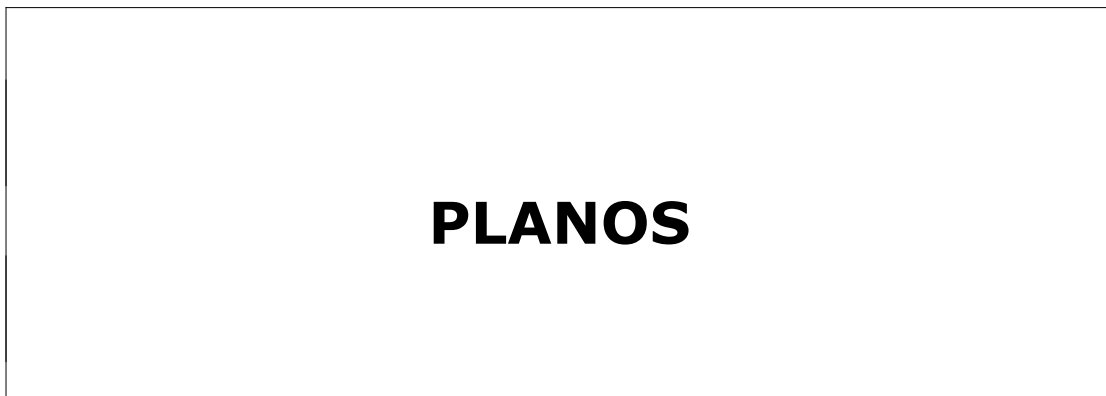
EL INGENIERO DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

EL INGENIERO TÉCNICO  
DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo: Jorge M. Lozano Medrano

Fdo: Alberto Ruesca Bayona

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE



# PLANOS

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Código Seguro de Verificación: 50297MTc3NjE2NTk0MTA5NzAyNjMONTM5

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria justificativa	15642918	50 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>		<b>FECHA FIRMA</b>
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		14 de abril de 2026
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		14 de abril de 2026

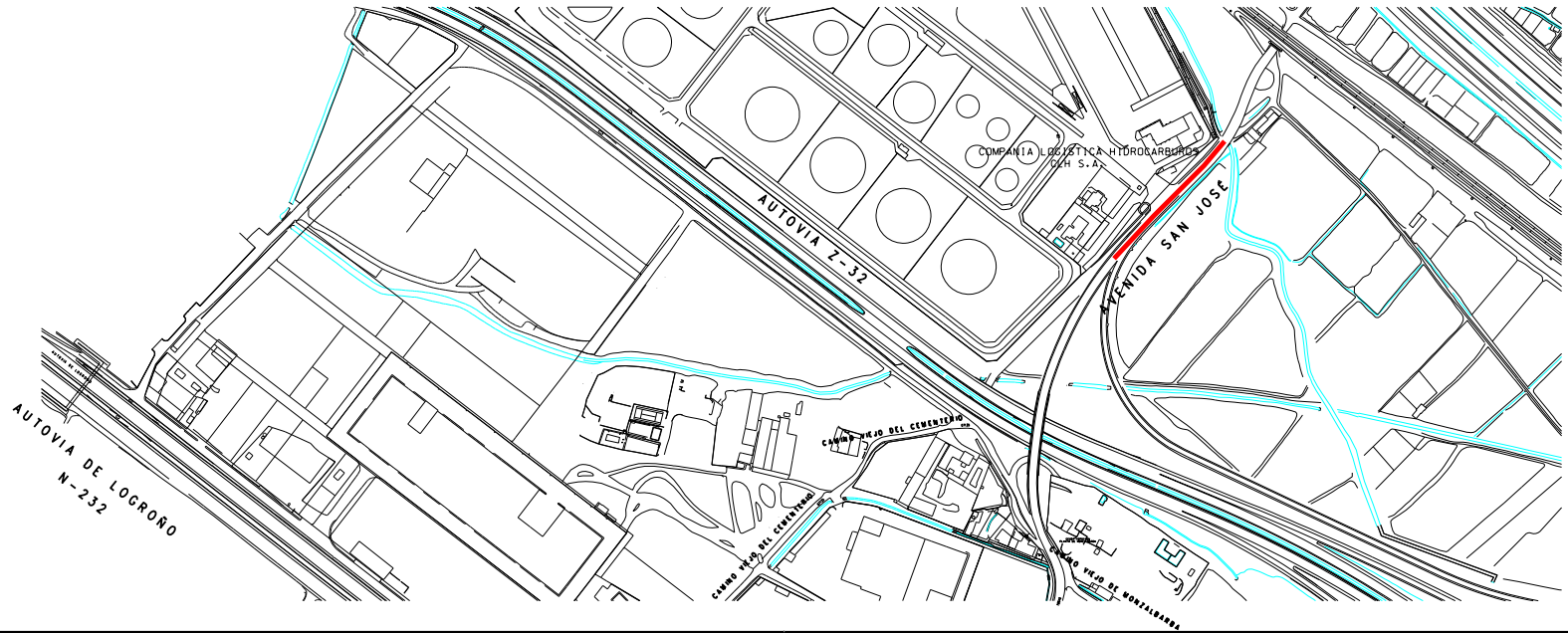


## **INDICE DE PLANOS**

- PLANO 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- PLANO 2.- ESTADO ACTUAL
- PLANO 3.- PAVIMENTOS

*Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso*

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	15642918	51 / 64
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		FECHA FIRMA 14 de abril de 2026
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		14 de abril de 2026



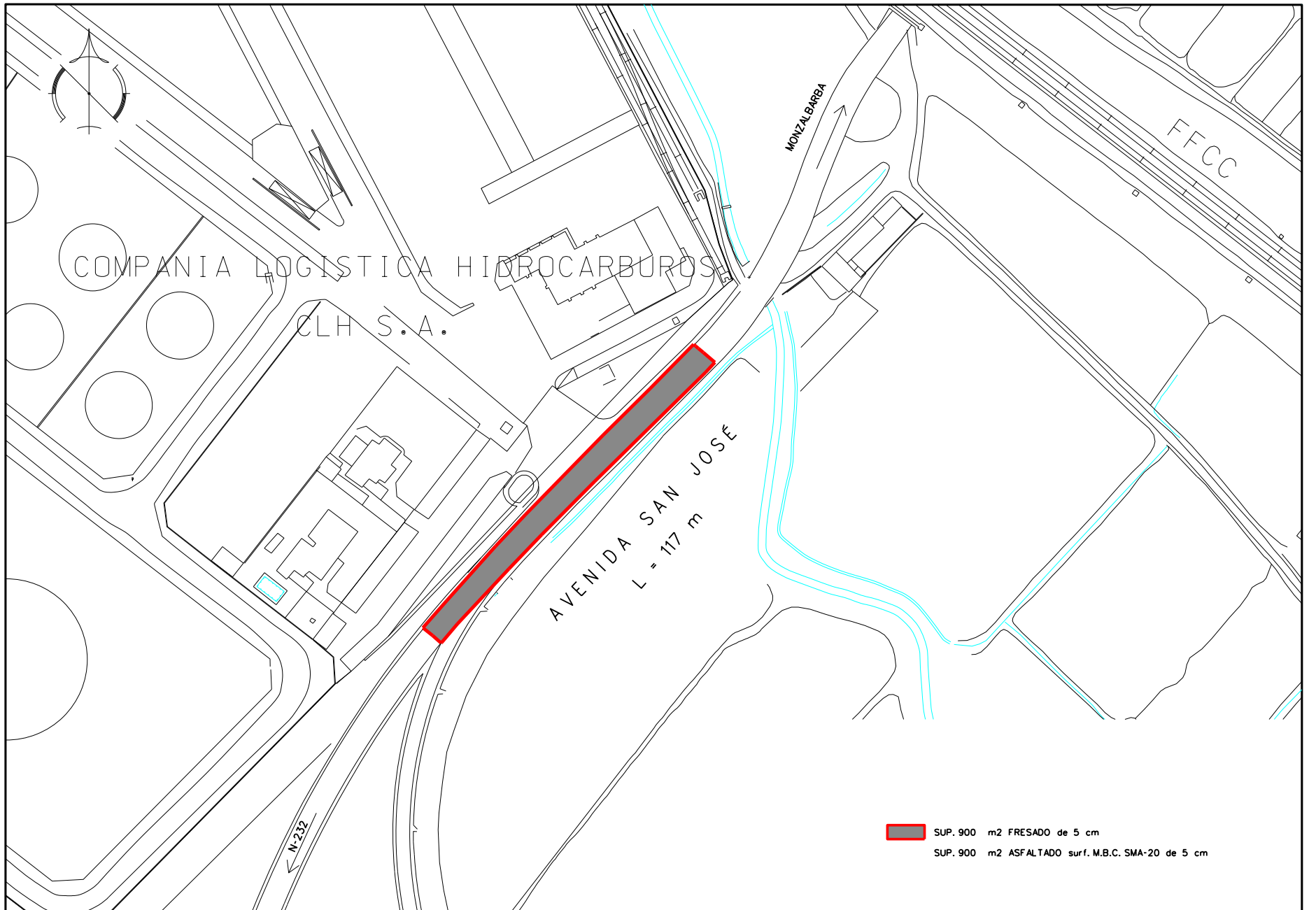
	AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA Y VIVIENDA OFICINA TECNICA DEL VIARIO PUBLICO	SERVICIO CONSERVACION DE <b>Infraestructuras</b>	INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. JORGE LOZANO MEDRANO	ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS ALBERTO RUESCA BAYONA	MEMORIA VALORADA RENOVACION DE ASFALTO EN ACCESO DEL BARRIO DE MONZALBARBA (AVENIDA SAN JOSE)	FECHA ABRIL 2026	ESCALA	PLANO SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	PLANO N 1
	DOCUMENTO Memoria justificativa ID FIRMA 15642918					PÁGINA 52 / 64			

**FIRMADO POR 2 FIRMANTES**

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**FECHA FIRMA**

- 14 de abril de 2026  
 14 de abril de 2026



SUP. 900 m<sup>2</sup> FRESADO de 5 cm  
 SUP. 900 m<sup>2</sup> ASFALTADO surf. M.B.C. SMA-20 de 5 cm

	AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA Y VIVIENDA OFICINA TECNICA DEL VIARIO PUBLICO	SERVICIO CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS	INGENIERO DE CAMINOS. C. y P.	ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS	MEMORIA VALORADA RENOVACION DE ASFALTO EN ACCESO DEL BARRIO DE MONZALBARBA (AVENIDA DE SAN JOSE)	FECHA ABRIL 2026	ESCALA 1: 1000 ESCALA GRAFICA 0 20	PLANO PLANTA DE PAVIMENTACION	PLANO N. 2
	Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso de la información.					ID FIRMA	15642918	PÁGINA	53 / 64

**DOCUMENTO**

Memoria justificativa

**ID FIRMA**

15642918

**PÁGINA**

53 / 64

**FIRMADO POR 2 FIRMANTES**

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**FECHA FIRMA**

- 14 de abril de 2026  
14 de abril de 2026



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Código Seguro de Verificación: 50297MTc3NJE2NTk0MTA5NzAyNjM0NTM5

# PRESUPUESTO

*Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso*

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria justificativa	15642918	54 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>		<b>FECHA FIRMA</b>
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		14 de abril de 2026
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		14 de abril de 2026



# INDICE DEL PRESUPUESTO

## MEDICIONES CON PRESUPUESTO

### RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

*Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso*

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	15642918	55 / 64
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		FECHA FIRMA 14 de abril de 2026
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		14 de abril de 2026



**PRESUPUESTO**

**MEDICIONES CON PRESUPUESTO**

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Código Seguro de Verificación: 50297MTc3NjE2NTk0MTA5NzAyNjM0NTM5

PRESUPUESTO

*Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso*

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria justificativa	15642918	56 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>		<b>FECHA FIRMA</b>
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		14 de abril de 2026
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		14 de abril de 2026



**1 ASFALTADO AVDA. SAN JOSÉ**

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	900,000	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	8,64	7.776,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	900,000			900,000
<b>Total</b>					<b>900,000</b>

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
E0A22	900,000	m2	Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	23,33	20.997,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	900,000			900,000
<b>Total</b>					<b>900,000</b>

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A01	351,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	2,01	705,51

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
líneas	3,000	117,000			351,000
<b>Total</b>					<b>351,000</b>

2 ANÁLISIS Y ENSAYOS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
X0D02	1,000	ud	Análisis de contenido en betún. (UNE EN 12697-1)	79,02	79,02
X0D03	1,000	ud	Análisis granulométrico de áridos extraídos de mezcla bituminosa. (UNE EN 12697-2)	62,86	62,86
X0D05	1,000	ud	Extracción de testigos de mezcla bituminosa en ejecución para densidad y espesor	97,35	97,35

3 **OBRAS VARIAS**

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
Z0Z03	1,000	ud	Partida Alzada a justificar por el Contratista en la realización de trabajos por la Administración y otros ordenados por la Dirección Técnica de las Obras.	1.700,00	1.700,00

4 GESTIÓN DE RESIDUOS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0F05	110,250	tn	Coste de la gestión y valorización del material asfáltico proveniente de fresado.	7,25	799,31

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Pavimento asfalto	1,000	900,000	0,050	2,450	110,250
				<b>Total</b>	<b>110,250</b>

5 **SEGURIDAD Y SALUD**

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
Z0Z04	1,000	ud	Partida a justificar en concepto de ejecución de lo contenido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud	1.350,00	1.350,00



**PRESUPUESTO**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Código Seguro de Verificación: 50297MTc3NjE2NTk0MTA5NzAyNjMONTM5

PRESUPUESTO

*Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso*

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria justificativa	15642918	62 / 64
<b>FIRMADO POR 2 FIRMANTES</b>		<b>FECHA FIRMA</b>
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		14 de abril de 2026
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		14 de abril de 2026

**PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL**

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	ASFALTADO AVDA. SAN JOSÉ	29.478,51
2	ANÁLISIS Y ENSAYOS	239,23
3	OBRAS VARIAS	1.700,00
4	GESTIÓN DE RESIDUOS	799,31
5	SEGURIDAD Y SALUD	1.350,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL</b>		<b>33.567,05</b>

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

**Treinta y tres mil quinientos sesenta y siete euros con cinco cents.**



Valoración: Asfalto en Acceso a Monzalbarba (S. José)

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACION**

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	33.567,05
13,00 % GASTOS GENERALES	4.363,72
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	2.014,02
	-----
SUMA	39.944,79
21,00 % IVA	8.388,41
	-----
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION</b>	<b>48.333,20</b>
	-----

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

**Cuarenta y ocho mil trescientos treinta y tres euros con veinte cents.**

I.C. de ZARAGOZA, ABRIL de 2.026

**EL INGENIERO TÉCNICO  
DE OBRAS PÚBLICAS,**

**Fdo.: Alberto Ruesca Bayona.**

*DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE*

**EL INGENIERO DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS,**

**Fdo.: Jorge M. Lozano Medrano.**

*DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE*