



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

Memoria Valorada de:
“RENOVACIÓN SUPERFICIAL DE
PAVIMENTO EN CALLE
CASTA ÁLVAREZ”

SERVICIO DE
CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS

OCTUBRE 2025

CIE - 9/25

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	1 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025



ÍNDICE DE DOCUMENTOS

MEMORIA

ANEJO A LA MEMORIA:
ANEJO Nº 1 .- ANEJO FOTOGRÁFICO

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

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

PRESUPUESTO

MEDICIONES CON PRESUPUESTO
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	2 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	FECHA FIRMA 31 de octubre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..	03 de noviembre de 2025	



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2MTg2NzE2ODkyNjk2NDA4MzU5

MEMORIA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	3 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025



INDICE DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES	1
2. OBJETO DE LA MEMORIA VALORADA	1
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	5
4.1. DEMOLICIONES	5
4.2. PAVIMENTACIÓN	6
4.3. OBRAS ACCESORIAS	7
5. GESTIÓN DE RESIDUOS	7
6. SEGURIDAD Y SALUD	8
7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	8
8. GARANTÍA DE LAS OBRAS	8
9. MANIFESTACIÓN DE OBRA COMPLETA	8
10. RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE COMPONEN LA MEMORIA VALORADA	9
11. COLABORACIONES	9
12. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS	10



1. ANTECEDENTES

En los Presupuestos Municipales del año 2.025 se encuentra incluida la partida presupuestaria INF-1533-61912, denominada como "*Regeneración Calles Entorno Barrio San Pablo (PLU 2025-35)*", dotada de una consignación económica de 150.000 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 las calles del mencionado Barrio de San Pablo en aras de obtener las actuaciones en los pavimentos de sus calles que se consideren más oportunas para solventar las deficiencias en ellos observados.

Una de las calles en la que se observan deficiencias en el pavimento resulta ser la calle Casta Álvarez. De hecho en esta calle ya se han efectuado en fechas más o menos recientes actuaciones relacionadas con la renovación superficial de su pavimento; así en parte de la longitud de la calle se encuentra ya renovada la banda central con pavimento de hormigón en lugar del adoquín original, concretamente el tramo comprendido entre las calles Aguadores y Sacramento.

Por motivo de lo anterior se redacta la presente Memoria Valorada de: **"RENOVACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO EN CALLE LAS ARMAS"**, donde se contempla la renovación de la banda de pavimento restante de ejecutar que comprende el tramo de calle comprendido entre las calle Sacramento y Pedro Dosset.

2. OBJETO DE LA MEMORIA VALORADA

El objetivo de la presente Memoria Valorada es la de definir las obras a realizar en la calle Casta Álvarez, que consistan en la sustitución de una banda central de su pavimento de adoquín, retirando éste y ejecutando en su lugar una capa de hormigón en masa coloreado en rojo. Esta banda se propone sea del entorno a los 3 metros de anchura, al igual que el del tramo ya ejecutado de esta misma calle.

MEMORIA

Pág. 1

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA	5 / 84
Memoria técnica	14640370		
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025	



El tramo en el que se definen las obras es el situado entre las calles Sacramento y Pedro Dosset. Una vez concluidas estas obras se habrá conseguido completar la totalidad de la calle con esta sección en la que existe una banda central destinada al tráfico con hormigón en lugar de adoquín y con una anchura de unos 3 metros.

3. **SITUACIÓN PREVIA A LAS OBRAS**

3.1. UBICACIÓN

La calle Casta Álvarez se encuentra en el interior del Distrito Casco Histórico, situado en la zona central del Término Municipal de Zaragoza. Presenta una traza rectilínea con disposición sensiblemente este-oeste, paralela al Río Ebro. Es una de las calles de carácter peatonal situada en el interior del polígono delimitado por los ejes viarios de Pº Echegaray y Caballero, Avda. César Augusto, calle Conde Aranda y calle Mayoral (Pza. Sto. Domingo).

3.2. TRÁFICO VEHICULAR

La calle es totalmente peatonal, encontrándose la circulación vehicular prohibida, con limitación de acceso a “accesos legalizados y taxis ocupados”, tal cual versa el cartel complementario de la señal R-100 que se encuentra en el enlace entre las calles Predicadores y Aguadores, que a su vez resulta ser el único acceso a la calle Casta Álvarez dado que a pocos metros del citado enlace se encuentra girando a la izquierda en la calle Aguadores el único acceso vehicular posible para la calle Casta Álvarez .

Por tanto las direcciones de circulación posible para los vehículos autorizados son desde la calle Predicadores-Aguadores hacia la calle Pedro Dosset, desde donde se volvería a girar a la izquierda para incorporarse de nuevo a la calle Predicadores.

La calle Casta Álvarez, justo donde comienza la actuación, se ve atravesada por la calle Sacramento, no obstante la escasa anchura de la misma hace imposible el tránsito vehicular por ella. Por este motivo será necesario realizar la organización de la obra de forma que se mantenga la entrada a la misma desde la calle Aguadores y la salida hasta la calle Pedro Dosset.

DOCUMENTO	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	6 / 84
Memoria técnica				
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025	



3.3. TOPOGRAFÍA

La calle es prácticamente llana, sin diferencias altimétricas reseñables. Presenta una anchura variable entre los 3,40 y los 4,60 m., esta variabilidad se debe a la irregularidad en el mantenimiento de las alineaciones de fachada, sin embargo 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 calle en el que se define la presente actuación es el comprendido entre las calles Sacramento y Pedro Dosset. En este tramo la totalidad del pavimento es de adoquín de hormigón con textura pétreo, ejecutado en toda la sección de la calle.

El mencionado adoquín tiene una dimensiones de 14x28 cm., encontrándose colocado en dirección longitudinal al sentido de la marcha. Tal cual se observa en el Plano n.º 2 de Estado Actual, aparecen dos colores para el adoquín utilizado, para los laterales se utiliza adoquín beige, mientras que se reserva una banda central ejecutada con adoquín de color rojo. En esta banda central se utilizan diecisiete (17) adoquines rojos colocados de forma longitudinal con lo que se obtiene una anchura total de la banda de 2,41 m., quedando a ambos lados de la misma los laterales de adoquín beige.

Aunque a simple vista es difícilmente observable la banda central de adoquín rojo no es totalmente rectilínea, sino que presenta un ligero quiebro que se encuentra justo a la altura del medianil de las edificaciones correspondientes a los números 49 y 51 de la calle. Esta línea de quiebro se muestra en los planos y hay que indicar que será necesaria tenerla en cuenta a la hora de replantear la actuación.

Este pavimento de adoquín presenta diversas zonas con ligeras deficiencias, si bien el estado general del pavimento es aceptable. El buen estado de la calle se debe a que resulta habitual que este Servicio de Conservación de Infraestructuras realice labores de mantenimiento en la misma. Por ello la presente actuación trata de, por un lado realizar una actuación global que permita reducir la necesidad de tener que acometer dichas actuaciones, mientras que también pretende homogeneizar los pavimentos de esta calle, acometiendo la misma sección que ya



MEMORIA VALORADA DE: RENOVACIÓN DE PAVIMENTO EN C/ CASTA ÁLVAREZ

se realizó en el otro tramo de la misma. Igualmente se pretende, a causa de lo ya indicado, que ésta sea la nueva sección de pavimento que se presente en todas estas calles del Barrio de San Pablo.

Las deficiencias que habitualmente se generan se centran en los laterales de la banda de adoquín rojo, llegando a abarcar las zonas contiguas de adoquín beige. Se observa con carácter general que las deficiencias llegan a abarcar una anchura de hasta dos (2) adoquines beige en los dos lados de la calle.

En el plano n.º 3 de Pavimentos figura un croquis en el que se grafía la nueva propuesta de renovación de pavimento, en él se observa que esta propuesta alcanza una anchura de 2,97 m. y que la misma abarca los 2,41 m. de la banda de 17 adoquines rojos, más 2 adoquines beige en los pares (28 cm.), más 2 adoquines beige en los impares (28 cm.).

Casualmente también se observa que esta solución propuesta para la anchura del nuevo pavimento es el que se utilizó en los tramos de calle ya ejecutados con esta solución, entre las calles Aguadores y Sacramento. En dicho caso puede verse que la nueva banda de hormigón alcanza sensiblemente los 3 metros de anchura.

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 13 cm. más someros del pavimento.

Con ello, lo que se verá únicamente afectado podrá ser como mucho las tapas de registro de estos servicios que se encuentren en la banda de 3 m. que representa la actuación.

Caso especial es el de los sumideros de drenaje de pluviales de la red de saneamiento que sí que deberán ser restituidos. En el tramo de las obras se encuentran actualmente tres (3) de estos sumideros; éstos se encuentran colocados en el centro de la calle, dado que las pendientes transversales del pavimento se dirigen siempre desde ambas fachadas hacia la limahoya que se forma en el centro de la calle a modo de “eje”.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	8 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. DEMOLICIONES

Se entiende en este caso como demolición, la realización de los trabajos de retirada de los adoquines que se encuentran en el interior de la franja de la actuación, incluyendo el mortero de agarre de los mismos, de forma que quede libre la superficie de la solera de hormigón existente bajo los adoquines. Los adoquines son de 8 cm. de espesor y se estima que el mortero de agarre de los mismos puede encontrarse entre los 4 y los 5 cm. de espesor.

En el plano n.º 3 de Pavimentos se muestra la franja en la que plantea la retirada de adoquines, para su posterior hormigonado; en él se observa que la anchura de la actuación es de 2,97 m. Los adoquines son de 28x14 cm. y se encuentran colocados longitudinalmente en el sentido de la marcha, esto hace que sea necesario retirar una banda de veintiún (21) adoquines. Como ya se dijo anteriormente estos 21 adoquines se componen por los 17 adoquines de color rojo de la banda central, a la que se añaden 2 adoquines beige situados a ambos lados de la mencionada banda roja.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realizarán los cortes con sierra de disco en ambos laterales tras replantearlos de la forma indicada en el croquis mencionado del Plano 3. Dado que los adoquines están colocados de forma longitudinal no será necesario realizar cortes de los propios adoquines, sino que serán todos extraídos de forma completa. Será necesario tener en cuenta el cambio de alineación que presenta la alineación de la banda de adoquines rojos, se marca en los planos y que se encuentra a la altura del medianil de los números 49 y 51 de la calle.

Los materiales procedentes de esta extracción se transportarán al vertedero, lugar de acopio o lugar de valorización. Para ello será necesaria su retirada de la zona de obra mediante dumper, con el que se transportarán hasta el lugar en el que pueda cargarse a camión, que deberá ubicarse en el lugar apropiado exterior a la obra por donde puede realizarse la circulación con este tipo de vehículo.



4.2. PAVIMENTACIÓN

Tras la realización de la extracción de la banda de adoquines, junto con su mortero de agarre, quedará vista la solera de hormigón que servía de apoyo a esos adoquines y que sin duda presentará las mismas pendientes transversales que tiene el pavimento de adoquín en la actualidad.

Se estima que el espesor a rellenar sea de entre 12 a 13 cm. y se plantea que la nueva pavimentación en este espacio de **2,97 m.** de anchura se realice mediante hormigón del tipo:

- **HM-25/B/12/XM1**, coloreado en **rojo**.

La terminación de esta nueva losa de hormigón será mediante el “fratasado” de la misma. Se intentará buscar en la medida de lo posible una tonalidad de rojo lo más similar posible a la existente tanto antes como después de la zona de actuación.

Será necesario replicar en la losa las pendientes transversales existentes a ambos lados de su eje, de forma que ambos planos de cada lado formen una limahoya en el mencionado eje. Con excepción de lo anterior, será necesario replicar la pendiente transversal que presenta la calle hacia los números impares a la altura del n.º 51 de la misma, donde se observa la existencia de un sumidero justo en el límite de la banda de la actuación.

Como complemento al croquis que define el replanteo de la actuación y que figura en el Plano n.º 3 de Pavimentos, se acompaña a la presente Memoria un Anejo Fotográfico en el que se observan unas fotografías sobre las que se han dibujado en negro las líneas que representarán los bordes de la actuación, mientras que se grafía en rojo la situación actual de la diferencia de colores de los adoquines. De esta forma se ven las bandas de adoquín de color beige que se necesario retirar a cada uno de los lados de la banda de adoquín rojo.

La actuación comienza en junto al enlace de la calle Casta Álvarez con la calle Sacramento, unos 4 metros en dirección a la calle Aguadores, donde se encuentra la losa de hormigón rojo ya ejecutada. La nueva losa de hormigón se propone se realice en el resto de calle hasta alcanzar el enlace con la calle Pedro Dosset, pero



sin penetrar en la misma. Con ello se define la actuación de la nueva losa de una longitud total de **103 m.**

4.3. ACTUACIONES ACCESORIAS

Como ya se dijo anteriormente será necesario adaptar a la rasante definitiva las tapas de registro de servicios existentes que se encuentren en el interior de la banda de actuación; sin embargo no se contempla que sea necesaria la renovación de ninguna de ellas, ni de sus correspondientes arquetas ni obras de fábrica.

Por contra a lo anterior, en la limahoya que se ha indicado debe ejecutarse en el eje de la nueva losa y que por tanto recogerá las aguas pluviales, será necesario realizar nuevos sumideros. Se trata de un total de tres (3) sumideros que ya existen en la actualidad, y que por tanto ya disponen de sus acometidas a los pozos de registro de la red de saneamiento.

Estos tres (3) sumideros serán de dimensión "doble" de la clase C-250 según la norma EN-124 y estarán compuestos por una arqueta de hormigón HM-15 de 845x315 mm. de dimensiones mínimas interiores más una rejilla y marco de fundición dúctil previsto de cadena antirrobo y un peso mínimo del conjunto de 75 kg.

5. 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".

En el Capítulo nº 4 del Presupuesto de esta Memoria se valora el coste referido para la *Gestión de Residuos*, cuyo importe de Ejecución Material asciende a



la cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (2.939,91 €).

6. 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 EUROS (1.000,00 €).

7. 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 **DOS (2) SEMANAS**.

8. 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.

9. MANIFESTACIÓN DE OBRA COMPLETA

Por la presente se manifiesta que la obra definida en la presente Memoria Valorada de: **"RENOVACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTO EN CALLE CASTA ÁLVAREZ"** comprende una **OBRA COMPLETA**, que puede entregarse al uso público una vez concluida, conforme a las prescripciones establecidas. Del mismo modo se indica que lo contenido en la misma se ha realizado teniendo en cuenta y contemplando el cumplimiento de la normativa vigente en materia de **accesibilidad universal**, con el fin de que pueda ser utilizado por todas las personas sin excepción alguna.



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 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 "Regeneración Calles Entorno Barrio San Pablo".

10. RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE COMPONEN LA MEMORIA VALORADA

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS DE LA MEMORIA:

ANEJO 1: ANEJO FOTOGRÁFICO

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

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

PLANO 2: ESTADO ACTUAL.....1 hoja

PLANO 3: PAVIMENTOS.....1 hoja

PRESUPUESTO

MEDICIONES CON PRESUPUESTOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

11. 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^a Yesenia Rubio Cazo

12. 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 VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (25.301,96 €). 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 MIL CIENTO NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (30.109,33 €.), 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 **TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS (36.432,29 €.)**.

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, Octubre de 2.025

EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

Fdo: Jorge M. Lozano Medrano
Colegiado N.º 31.802

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE

EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo: Alberto Ruesca Bayona
Colegiado N.º 11.579

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE



ANEJO 1

ANEJO FOTOGRÁFICO

MEMORIA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	15 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Memoria técnica

ID FIRMA

14640370

PÁGINA

16 / 84

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

31 de octubre de 2025
03 de noviembre de 2025



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Memoria técnica

ID FIRMA

14640370

PÁGINA

17 / 84

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

31 de octubre de 2025
03 de noviembre de 2025



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Memoria técnica

ID FIRMA

14640370

PÁGINA

18 / 84

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

31 de octubre de 2025
03 de noviembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2MTg2NzE2ODkyNjk2NDA4MzU5

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	19 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025



INDICE DE CONTENIDO

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO	1
1.1. PROYECTO	1
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	1
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN	1
2.2. CONDICIONANTES EN LA CIRCULACIÓN	2
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	4
3. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES	4
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	5
3.2. DEMOLICIONES	5
3.2.1. Riesgos más frecuentes	5
3.2.2. Medidas preventivas de seguridad	6
3.2.3. Protecciones individuales	6
3.2.4. Protecciones colectivas	6
3.3. TRABAJOS CON HORMIGÓN	7
3.3.1. Riesgos más frecuentes	7
3.3.2. Medidas preventivas de seguridad	7
3.3.3. Protecciones individuales	7
3.3.4. Protecciones colectivas	8
3.4. TRABAJOS CON FERRALLA	8



MEMORIA VALORADA: RENOVACIÓN DE PAVIMENTO EN C/ CASTA ÁLVAREZ

3.4.1.	Riesgos más frecuentes	8
3.4.2.	Medidas preventivas de seguridad	8
3.4.3.	Protecciones individuales	8
3.5.	MONTAJE DE TUBERÍAS	9
3.5.1.	Riesgos más frecuentes	9
3.5.2.	Medidas preventivas de seguridad	9
3.5.3.	Protecciones individuales	9
3.6.	MONTAJE DE PREFABRICADOS	9
3.6.1.	Riesgos más frecuentes	9
3.6.2.	Medidas preventivas de seguridad	10
3.6.3.	Protecciones individuales	10
3.7.	EJECUCIÓN DE FIRMES	10
3.7.1.	Riesgos más frecuentes	10
3.7.2.	Medidas preventivas de seguridad	11
3.7.3.	Protecciones individuales	11
3.7.4.	Protecciones colectivas	11
3.8.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	12
3.8.1.	Riesgos más frecuentes	12
3.8.2.	Medidas preventivas de seguridad	12
3.9.	PALA CARGADORA	13
3.9.1.	Riesgos más frecuentes	13
3.9.2.	Medidas preventivas de seguridad	13
3.10.	RETROEXCAVADORA	14
3.10.1.	Riesgos más frecuentes	14
3.10.2.	Medidas preventivas de seguridad.	15
3.11.	CAMIÓN DE TRANSPORTE	16
3.11.1.	Riesgos más frecuentes	16
3.11.2.	Medidas preventivas de seguridad	16
3.11.3.	Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones	16
3.12.	CAMIÓN HORMIGONERA	17
3.12.1.	Riesgos más frecuentes	17
3.12.2.	Medidas preventivas de seguridad	17
3.13.	DUMPER	17
3.13.1.	Riesgos más frecuentes	17
3.13.2.	Medidas preventivas de seguridad	18



3.13.3.	Normas de seguridad para el operador del dumper	18
3.14.	MESA DE SIERRA CIRCULAR	18
3.14.1.	Riesgos más frecuentes	18
3.14.2.	Medidas preventivas de seguridad	19
3.14.3.	Normas de seguridad para el operador de la sierra circular	19
3.15.	CORTADORA DE SIERRA CIRCULAR	19
3.15.1.	Riesgos más frecuentes.	19
3.15.2.	Medidas preventivas de seguridad	19
3.15.3.	Protecciones personales	20
3.16.	HORMIGONERA ELÉCTRICA	20
3.16.1.	Riesgos más frecuentes	20
3.16.2.	Medidas preventivas de seguridad	20
3.17.	VIBRADOR DE AGUJA	21
3.17.1.	Riesgos más frecuentes	21
3.17.2.	Medidas preventivas de seguridad	21
3.17.3.	Protecciones personales	21
3.18.	COMPRESOR	21
3.18.1.	Riesgos más frecuentes	21
3.18.2.	Medidas preventivas de seguridad	21
3.19.	MARTILLO NEUMÁTICO	22
3.19.1.	Riesgos más frecuentes	22
3.19.2.	Medidas preventivas de seguridad	22
3.19.3.	Normas de seguridad para los operadores de martillos neumáticos	22
3.20.	PEQUEÑAS COMPACTACIONES (PISONES MECÁNICOS)	23
3.20.1.	Riesgos más frecuentes	23
3.20.2.	Medidas preventivas de seguridad	23
3.20.3.	Normas de seguridad para los operarios que manejan los pisones mecánicos	23
3.21.	DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA	24
3.21.1.	Riesgos más frecuentes	24
3.21.2.	Medidas preventivas de seguridad	24
3.22.	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	24
3.23.	OTROS RIESGOS	24
4.	PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	25
4.1.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	25



4.2.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	25
4.2.1.	Protectores de la cabeza	25
4.2.2.	Protectores del oído	25
4.2.3.	Protectores de los ojos y de la cara	26
4.2.4.	Protección de las vías respiratorias	26
4.2.5.	Protectores de manos y brazos	26
4.2.6.	Protectores de pies y piernas	26
4.2.7.	Protectores de la piel	27
4.2.8.	Protectores del tronco y el abdomen	27
4.2.9.	Protección total del cuerpo	27
4.3.	PROTECCIONES COLECTIVAS	27
4.3.1.	Señalización	28
4.3.2.	Instalación eléctrica	28
4.3.3.	Protección contra incendios	29
4.4.	MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD	30
4.4.1.	Elementos de protección colectiva	30
4.5.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	31
4.6.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	31
4.6.1.	Enfermería y botiquín	31
4.6.2.	Asistencia a accidentados	31
4.6.3.	Reconocimiento Médico	32
5.	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	32
6.	PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS	32
7.	LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE A LA OBRA	33
8.	NORMATIVA ESPECIAL DE SEGURIDAD Y SALUD	37
9.	PRESCRIPCIONES DE MÁQUINAS, ÚTILES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS	38
10.	NORMAS TÉCNICAS	39
11.	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	41
11.1.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	41
11.2.	PROTECCIONES COLECTIVAS	41



11.2.1.	Vallas metálicas de balizamiento, limitación y protección	41
11.2.2.	Pasillos	41
11.2.3.	Topes de desplazamientos de vehículos	41
11.2.4.	Barandillas	41
11.2.5.	Interruptores diferenciales y tomas de tierra	41
11.2.6.	Extintores	42
11.3.	SEÑALIZACIÓN	42
12.	LIBRO DE INCIDENCIAS	42
13.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	42
14.	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	43
14.1.	SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD	43
14.2.	SERVICIO MÉDICO	43
15.	VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD EN OBRA	43



1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO BÁSICO

1.1. MEMORIA VALORADA

"Renovación Superficial de Pavimento en calle Casta Álvarez".

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, fundamentalmente, en la pavimentación superficial con firme de hormigón de una banda de unos 3 metros de anchura situada a lo largo de la calle Casta Álvarez, en su tramo situado entre las calles Sacramento y Pedro Dosset. Esta calle se encuentra en el Término Municipal de Zaragoza, siendo la misma de titularidad del Ayuntamiento de Zaragoza.

La calle presenta actualmente un pavimento realizado por medio de adoquines de hormigón de 14x28 cm. y de 8 cm. de espesor, ejecutados sobre solera de hormigón en masa. La calle es de acceso restringido de vehículos, pero aún así aparecen puntualmente zonas con adoquines deprimidos y/o movidos a causa del paso de vehículos.

Para solventar lo indicado anteriormente se plantea la demolición y retirada del mencionado pavimento de adoquín en una franja correspondiente a unos 3 metros de anchura; esta retirada comprendería al propio adoquín y al mortero de su apoyo hasta la losa de hormigón en masa, estimando para ello en espesor medio de 13 cm.

La nueva pavimentación a realizar en la banda de 3 metros en los que se ha retirado el adoquín se propone realizar mediante la ejecución de una losa de unos 13 cm. de espesor de hormigón en masa del tipo HM-25/B/12/XM1, coloreado en rojo, que resulta ser el mismo color de la banda de este mismo tipo ejecutada en esta misma calle tanto antes como después de la presente actuación.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	25 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



La organización de la circulación de los vehículos necesarios para ejecutar las obras deberá realizarse por tanto para acceder a la misma desde la calle Predicadores y Aguadores, realizando la salida hacia la Pedro Dosset, desde donde volverán a la calle Predicadores.

2.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL

2.3.1. Presupuesto Global

- **Presupuesto de Ejecución Material de las obras:**
25.301,96 €.
- **Presupuesto Base de Licitación de las obras (sin I.V.A.):**
30.109,33 €.
- **Presupuesto Base de Licitación de las obras (I.V.A. incluido):**
36.432,29 €.

2.3.2. Plazo Máximo de Ejecución

- **Plazo máximo de ejecución previsto:**
DOS (2) semanas.

2.3.3. Personal Máximo Previsto

- **Número de personal máximo previsto:**
SEIS (6) operarios simultáneamente.



2.4. ACTIVIDADES DE OBRA

- Demoliciones de pavimentos en vías públicas, con transporte a vertedero del material resultante de la demolición.
- Ejecución de firmes rígidos en aceras y calzadas (hormigón en masa).
- Ejecución de sumideros en el pavimento y su conexión con los pozos de registro de la red de saneamiento.
- Adaptación de tapas de registro existentes a la nueva rasante del pavimento.

2.5. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Teniendo en cuenta las características de la actuación y tratándose la misma de una actuación totalmente superficial (13 cm.), no se prevén interferencias de las obras proyectadas con otros servicios existentes.

No obstante sí que se verán afectadas superficialmente las tapas de registro por lo que el contratista adjudicatario de la obra se encontrará en la obligación de obtener la información precisa respecto de estos servicios, manteniendo las conversaciones pertinentes con las empresas y/o servicios responsables de los mismos, dado que será probable la necesidad de actuación sobre estas tapas de registro durante la ejecución de las obras e incluso la necesidad de adaptar a una nueva rasante las mismas.

En cualquier caso una de las interferencias que se producirá seguro durante la actuación será de la interferencia con tráfico tanto rodado como peatonal, tanto en la propia zona de actuación como en los accesos de entrada y salida de la misma por parte de los vehículos necesarios para la ejecución de la obra.

2.6. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

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

- **Gran maquinaria:** excavadoras, camiones, dumpers, rodillos compactadores, martillos hidráulicos, etc.
- **Pequeña maquinaria:** compactadores de bandeja y 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 pequeña herramienta, 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; el desarrollo y justificación de estas ubicaciones se encontrará en concordancia con el Plan de Seguridad.

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, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.

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 confirmará la existencia de instalaciones enterradas en la zona de actuación, por las informaciones de las compañías suministradores y por lo observado en las instalaciones existentes.
- 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.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	28 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



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

3.2. DEMOLICIONES

Comprende los trabajos de demolición y/o retirada de los adoquines que se encuentran en el interior de la franja de la actuación, incluyendo el mortero de agarre de los mismos, de forma que quede libre la superficie de la solera de hormigón existente bajo los adoquines.

Los materiales procedentes de esta extracción se transportarán al vertedero, lugar de acopio o lugar de valorización. Para ello será necesaria su retirada de la zona de obra mediante dumper hasta el lugar en el que puede cargarse a camión, en el lugar apropiado donde puede realizarse la circulación con este otro tipo de vehículo.

La maquinaria empleada será: retroexcavadora, mini-retroexcavadora, camión contenedor, dúmper, martillo hidráulico, martillo neumático, cortadora de disco.

3.2.1. Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Colisiones.
- Vuelcos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Caídas en el mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos con partes móviles de las máquinas.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.



3.2.2. Medidas preventivas de seguridad

- Los productos extraídos tanto de las demoliciones, las excavaciones, y como de los fresados de material bituminoso se transportarán directamente a vertedero, lugar de acopio o lugar de empleo.
- Si los saneos se realizan en núcleos urbanos o cerca de ellos, se recabará información sobre los posibles servicios afectados como agua, gas, saneamiento, electricidad, etc., para proceder a desmantelarlos, desviarlos o protegerlos.
- Ante la existencia de conducciones eléctricas próximas a la zona de trabajo, se señalarán previamente, suspendiendo los trabajos mecánicos, continuando manualmente. Se avisará lo antes posible a los propietarios de la instalación para intentar realizar los trabajos con esta fuera de servicio.
- Si existe la posibilidad de existencia de gas, se utilizará un equipo de detección de gases y se reconocerá el tajo por una persona competente. No obstante es conveniente que se prevean mascarillas antigás, por si ocurren emanaciones súbitas.

3.2.3. Protecciones individuales

La denominación de los Equipos de Protección Individual es la existente en el Anexo I del Real Decreto 773/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Protectores auditivos.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Ropa de protección.
- Ropa y accesorios de señalización.

3.2.4. Protecciones colectivas

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Vallas de contención de peatones.
- Vallas, señalización y balizamiento para el tráfico rodado.
- Banda de plástico de señalización.
- Carteles anunciadores.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	30 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



3.3. TRABAJOS CON HORMIGÓN

3.3.1. Riesgos más frecuentes

- Atropellos, colisiones o vuelcos con o entre los distintos vehículos necesarios para el transporte hasta el lugar de puesta en obra del hormigón, teniendo en cuenta que el camión hormigonera no podrá acceder hasta la obra y será necesario transportar el hormigón hasta ese lugar mediante dúmper al que se le descargará desde el punto en el que pueda estar el camión.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Caídas al mismo nivel.
- Contactos con el hormigón.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruido.

3.3.2. Medidas preventivas de seguridad

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por una persona experta en este tipo de trabajos, que vigilará no se realicen prácticas inseguras.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el interior de la zona de actuación en un radio no inferior a los 3 metros en torno al camión hormigonera, mientras se realiza el vertido del hormigón.

3.3.3. Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Protectores auditivos.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	31 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



3.3.4. Protecciones colectivas

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Topes de limitación de recorrido.
- Barandillas resistentes.
- Vallas de contención de peatones.

3.4. TRABAJOS CON FERRALLA

3.4.1. Riesgos más frecuentes

- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de armaduras.
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre armaduras.
- Los derivados de eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Caídas al mismo nivel.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.

3.4.2. Medidas preventivas de seguridad

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de las armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,5 metros.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

3.4.3. Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Ropa de protección.



3.5. MONTAJE DE TUBERÍAS

3.5.1. Riesgos más frecuentes

- Golpes a personas por el transporte en suspensión de tuberías.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Vuelco o desplome de tuberías.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir y colocar las tuberías.

3.5.2. Medidas preventivas de seguridad

- Una vez presentado en el sitio de instalación el tubo, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual podrá desprenderse del balancín.
- Los trabajos de recepción en instalación de los tubos se realizarán lejos de la zanja. En el caso de que se coloquen directamente en la zanja, deberá estar rodeada de barandillas de 90 cms. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cms.
- Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas.
- Si algún tubo girase sobre si mismo, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.
- Se vigilará cuidadosamente la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen en el izado de los tubos.
- No se izarán tubos para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Para el manejo de los tubos se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.

3.5.3. Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Ropa de protección.

3.6. MONTAJE DE PREFABRICADOS

3.6.1. Riesgos más frecuentes

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atropellos.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	33 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



- Caídas de las personas.
- Vuelco o desplome de piezas prefabricadas.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.

3.6.2. Medidas preventivas de seguridad

- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados, las piezas prefabricadas servidas mediante grúa. La pieza prefabricada, será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- Los trabajos de recepción e instalación del prefabricado se realizarán desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. montados sobre andamios.
- Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.
- Se vigilará cuidadosamente el estado de la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen para el izado de los prefabricados.
- No se izarán elementos prefabricados para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Las plantas permanecerán limpias de obstáculos para las maniobras de instalación.
- Para el manejo de los prefabricados se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.

3.6.3. Protecciones personales

- Uso obligatorio de casco protector.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.

3.7. EJECUCIÓN DE FIRMES

3.7.1. 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.

3.7.2. 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.
- 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.

3.7.3. 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.

3.7.4. Protecciones colectivas

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

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	35 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



3.8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

3.8.1. Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Incendios por cortocircuito.
- Caída de personal.

3.8.2. Medidas preventivas de seguridad

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario.
- No se efectuarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento en maquinaria alguna sin haber procedido previamente a su desconexión de la red eléctrica.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales acopiados sobre ellos.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. de los bordes de la excavación.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o personal.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas".
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Comprobación y mantenimiento periódico de tomas de tierra y maquinaria instalada en obra.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Todos los trabajos de mantenimiento de la red eléctrica provisional de la obra serán realizados por personal capacitado. Se prohíbe la ejecución de estos trabajos al resto del personal de la obra sin autorización previo.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	36 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



3.9. PALA CARGADORA

3.9.1. Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

3.9.2. Medidas preventivas de seguridad

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.



- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar de aceite de motor y de sistema hidráulico, con el motor frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instaladas (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o/y con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

3.10. RETROEXCAVADORA

3.10.1. Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.



- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

3.10.2. Medidas preventivas de seguridad.

- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la máquina, pueden incendiarse.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar de aceite de motor y de sistema hidráulico, con el motor frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán retroexcavadoras que no vengán con la protección de cabina antivuelco instaladas (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	39 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA			
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025			
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025			



- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- Se instalará una señal de peligro sobre “un pie derecho”, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.

3.11. CAMIÓN DE TRANSPORTE

3.11.1. Riesgos más frecuentes

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

3.11.2. 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 sogas 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.

3.11.3. 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.



3.12. CAMIÓN HORMIGONERA

3.12.1. Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilete del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

3.12.2. Medidas preventivas de seguridad

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

3.13. DUMPER

3.13.1. 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.



3.13.2. *Medidas preventivas de seguridad*

- Se prohíben los colmos del cubilete de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper.
- Se prohíbe conducir los dumperes a velocidades superiores a 20 km/h.
- Los dumperes llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dumperes 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 dumperes.
- Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.

3.13.3. *Normas de seguridad para el operador del dumper*

- 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 dumper por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transporte personas en el dumper.
- Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

3.14. MESA DE SIERRA CIRCULAR

3.14.1. *Riesgos más frecuentes*

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.



3.14.2. Medidas preventivas de seguridad

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas).
- No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".

3.14.3. Normas de seguridad para el operador de la sierra circular

- Utilice el empujador para manejar la madera.
- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

3.15. CORTADORA DE SIERRA CIRCULAR

3.15.1. Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

3.15.2. Medidas preventivas de seguridad

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.



- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- El material a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en máquinas con agua.

3.15.3. Protecciones personales

- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

3.16. HORMIGONERA ELÉCTRICA

3.16.1. Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

3.16.2. Medidas preventivas de seguridad

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.



3.17. VIBRADOR DE AGUJA

3.17.1. Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

3.17.2. Medidas preventivas de seguridad

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Las mismas que para estructura de hormigón.

3.17.3. Protecciones personales

- Guantes de cuero.
- Botas de goma.

3.18. COMPRESOR

3.18.1. 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.

3.18.2. 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).



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2MTg2NzE2ODkyNjk2NDA4MzU5

- 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.

3.19. MARTILLO NEUMÁTICO

3.19.1. 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.

3.19.2. 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".

3.19.3. 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.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	46 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



- 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.

3.20. PEQUEÑAS COMPACTACIONES (PISONES MECÁNICOS)

3.20.1. 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.

3.20.2. Medidas preventivas de seguridad

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

3.20.3. 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.



3.21. DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA

3.21.1. Riesgos más frecuentes

- Atrapamiento.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

3.21.2. Medidas preventivas de seguridad

- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Serán revisadas semanalmente.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la máquina se adherirán las señales de seguridad normalizadas:
 - "PELIGRO, ENERGÍA ELÉCTRICA".
 - "PELIGRO DE ATRAPAMIENTOS".
- Rótulo: "No toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle las manos".
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes.
- La descarga de la dobladora y su ubicación "in situ", se realizará suspendiéndola de cuatro puntos mediante eslingas, de tal forma que se garantice su estabilidad.
- Se instalará en torno a la máquina un entablado sobre una capa de gravilla con una anchura de 3 m.

3.22. 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.

3.23. 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 antiruido.
- 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.
- 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.
- Arneses.
- 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.,

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	51 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



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
- 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.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	52 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



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 maquinas, 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
- 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 señalizará 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.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	53 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA			
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025			
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025			



- 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.

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

- Entibaciones de zanjas.
- 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.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	54 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



- 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.

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 Centro 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.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	55 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



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 señalizarán 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.

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.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA	56 / 84
Memoria técnica	14640370		
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025	



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. **LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE A LA OBRA**

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla laLey 3212006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 110912007, de24 de agosto, por el que se desarrolla laLey 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de24 de agosto, por el que se desarrolla laLey 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Convenio General de la Construcción.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y su posterior corrección de errores en la Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 396/2006, de 3l de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	57 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Orden PRE/12521/2006, de 6 de febrero, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria nº 10, sobre prevención de accidentes graves, del Reglamento de Explosivos.
- Resolución de 8 de noviembre de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), para asumir funciones de normalización en el ámbito de la gestión de riesgos.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 61412001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 37912001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-I, MIE-APQ-2, MIEAPQ- 3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-S, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	58 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



- Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAI 06, MIE-RAI 14, MIE-RAT 15, MIE-RAI 16, MIE.RAT 17, MIE RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.
- Resolución de 29 de julio de 1999, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, de aplicación de la Directiva 87/4041CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999 dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueba las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	59 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades publicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Convenio Colectivo de Industrias de la Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Zaragoza. (BOP de 31 de julio de 2003).
- Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Norma de Carreteras 8.3-IC "Señalización de Obras.
- Ordenanza General de Tráfico del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza. Publicado en el BOP n. 40 de 19.02.2005.
- Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios de Zaragoza. Publicado en el BOP n. 138 de 17.06.2000.
- Ordenanza reguladora de licencias urbanísticas de obras menores y elementos auxiliares. Publicado en el BOP no 99 de 03.05.2000.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Modificado por Ley 24/1994 de 30 de diciembre.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	60 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA			
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025			
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025			



- Decreto de 20 de septiembre de 1973 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Decreto de 28 de noviembre de 1968, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Decreto de 30 de noviembre de 1961 por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Decreto de 2 de junio de 1960, por el que se prohíben los trabajos nocturnos a menores de 18 años.
- Código Penal Español.

8. NORMATIVA ESPECIAL DE SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 42/1997, de 14 de noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social.
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de 1997.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.



- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos para obras de construcción.
- Orden de 27-6-1997, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales por la que se establecen las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, sobre equipos de protección individual.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de la Seguridad de las Máquinas.
- Real Decreto de 28 de julio de 1983, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Real Decreto de 8 de febrero de 1980, sobre almacenamiento de productos químicos.
- Decreto de 11 de marzo de 1971 por el que se regulan la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden de 21 de noviembre de 1959, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa.

9. PRESCRIPCIONES DE MÁQUINAS, ÚTILES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.



- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/1392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995).

10. **NORMAS TÉCNICAS**

Se consideran de obligado cumplimiento en este Estudio de Seguridad, con referencia a las prendas de protección personal a utilizar, las siguientes normas:

- Norma Técnica Reglamentaria MT-1- Cascos de seguridad no metálicos.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-2- Protectores auditivos.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-3- Pantallas para soldadores.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-7 y 8- Equipos de protección personal de vías respiratorias.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-13, 21 y 22- Cinturones de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-16 y 17- Gafas de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-26- Aislamiento de seguridad en herramientas manuales.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-27 - Botas impermeables.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-28- Dispositivos anticaída.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	63 / 84
Memoria técnica				
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025	



Se consideran de obligado cumplimiento en este Estudio de Seguridad, con referencia a las prendas de protección personal a utilizar, las siguientes normas:

- NTP 77: Bateas - Paletas y plataformas para cargas unitarias.
- NTP 89: Cinta transportadora de materiales a granel
- NTP 90: Plantas de hormigonado. Tipo radial
- NTP 93: Camión hormigonera
- NTP 94: Plantas de hormigonado. Tipo torre
- NTP 96: Sierra circular para construcción. Dispositivos de protección
- NTP 121: Hormigonera
- NTP 122: Retroexcavadora
- NTP 123: Barandillas
- NTP 124: Redes de seguridad
- NTP 126: Máquinas para movimiento de tierras
- NTP 127: Estación de trituración primaria
- NTP 145: Disposiciones legales referentes a Seguridad e Higiene en la Construcción
- NTP 167: Aparejos, cabrias y gamrchas
- NTP 202: Sobre el riesgo de caída de personas a distinto nivel
- NTP 207: Plataformas eléctricas para trabajos en altura
- NTP 208: Grua móvil
- NTP 214: Carretillas elevadoras
- NTP 253: Puente-grua
- NTP 257: Perforación de rocas: eliminación de polvo
- NTP 258: Prevención de riesgos en demoliciones manuales
- NTP 278: Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras
- NTP 319: Carretillas manuales: transpaletas manuales
- NTP 634: Plataformas elevadoras móviles de personal
- NTP 669. Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas
- NTP 670. Andamios de fabajo prefabricados (II): montaje y utilización
- NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos
- NTP 683: Seguridad en trabajos verticales (II): técnicas de instalación
- NTP 684: Seguridad en trabajos verticales (III): técnicas operativas

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	64 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025



11. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

11.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74) (BOE. 29-05-74).

En los casos en que no exista Norma de Homologación, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Los elementos de protección individual que no estén homologados deberá estar aprobado su uso por la Dirección Facultativa de Seguridad.

Todos los elementos de protección personal que estén deteriorados o rotos deberán reemplazarse automáticamente.

11.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

11.2.1. Vallas metálicas de balizamiento, limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su estabilidad y estarán arriostradas entre sí.

11.2.2. Pasillos

Se realizarán a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tabloncillos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubiertas cuajadas de tabloncillos. Estos elementos también podrán ser metálicos.

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevén puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

11.2.3. Topes de desplazamientos de vehículos

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

11.2.4. Barandillas

Dispondrán de barra o pasamanos superior, listón intermedio y rodapié, de una altura de 100 cm. y deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, pudiéndose utilizar puntales metálicos a base de codales.

11.2.5. Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA.



Las resistencias de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto máximo de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

11.2.6. Extintores

Serán de polvo polivalente ó CO2 y se revisarán periódicamente, de acuerdo con la normativa de la Delegación de Industria para estos elementos.

11.3. SEÑALIZACIÓN

Deberán estar señalizados todos los elementos y trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Todos los elementos de señalización deberán ajustarse a la normativa vigente en el momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adjudicatario está obligado en todo momento a mantener de forma adecuada la señalización necesaria en materia de Seguridad y Salud de la obra.

12. 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.

13. 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.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	66 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	31 de octubre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..	03 de noviembre de 2025	



14. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

14.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

14.2. SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

15. CONTROL DE LA SEGURIDAD EN OBRA

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, así como en el Real Decreto 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de 1997, el contratista adjudicatario nombrará un Vigilante de Seguridad.

La empresa constructora asignará al Vigilante de Seguridad las funciones siguientes:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.
- Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualesquiera puestos de trabajo, proponiendo las medidas que a su juicio deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuando fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Dirigir las cuadrillas de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.
- Revisar la obra diariamente cumplimentando el "listado de comprobación de control" adecuado a cada fase o fases.
- Redacción de los partes de accidente de la obra.



- Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

I.C. de Zaragoza, Octubre de 2.025

EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

Fdo: Jorge M. Lozano Medrano
Colegiado Nº 31.802
DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE

EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo: Alberto Ruesca Bayona
Colegiado Nº 11.579
DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	68 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2MTg2NzE2ODkyNjk2NDA4MzU5

PLANOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	69 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2MTg2NzE2ODkyNjk2NDA4MzU5

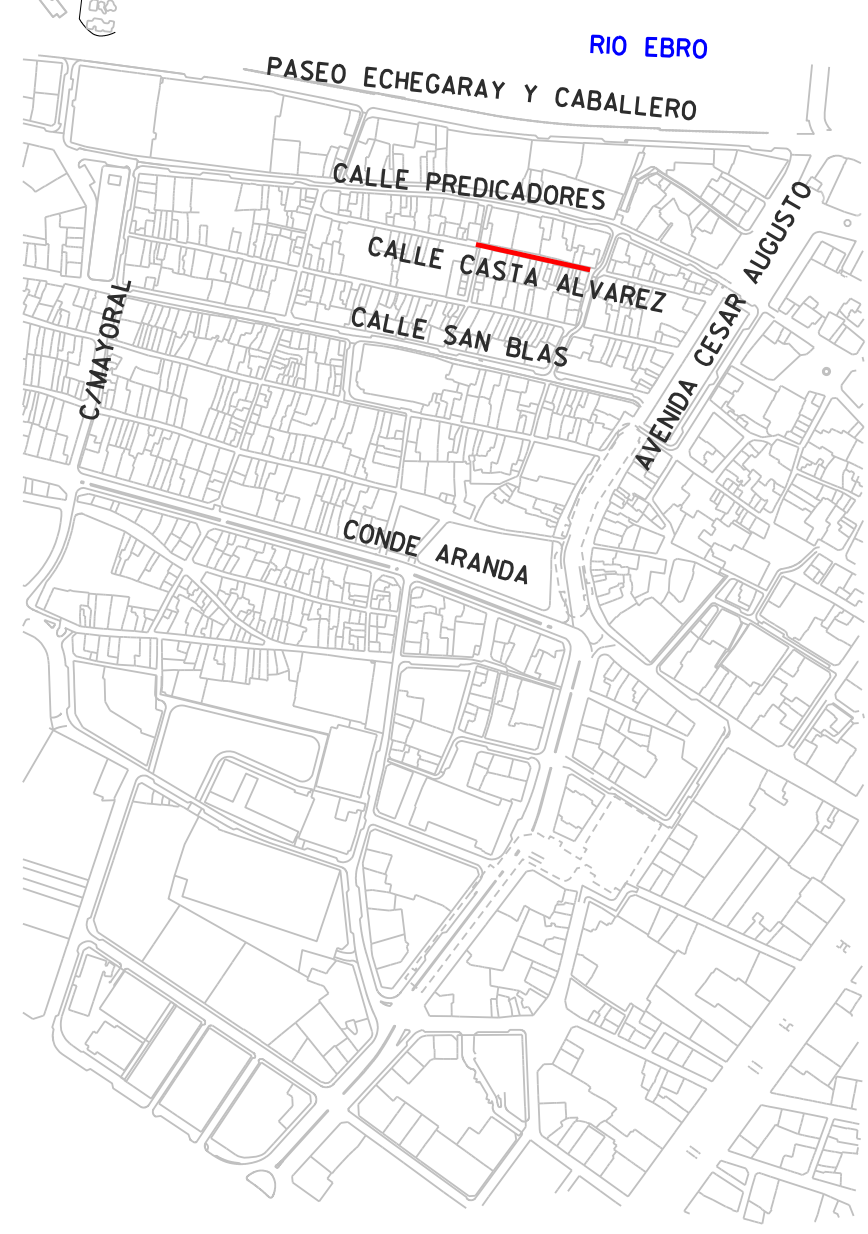
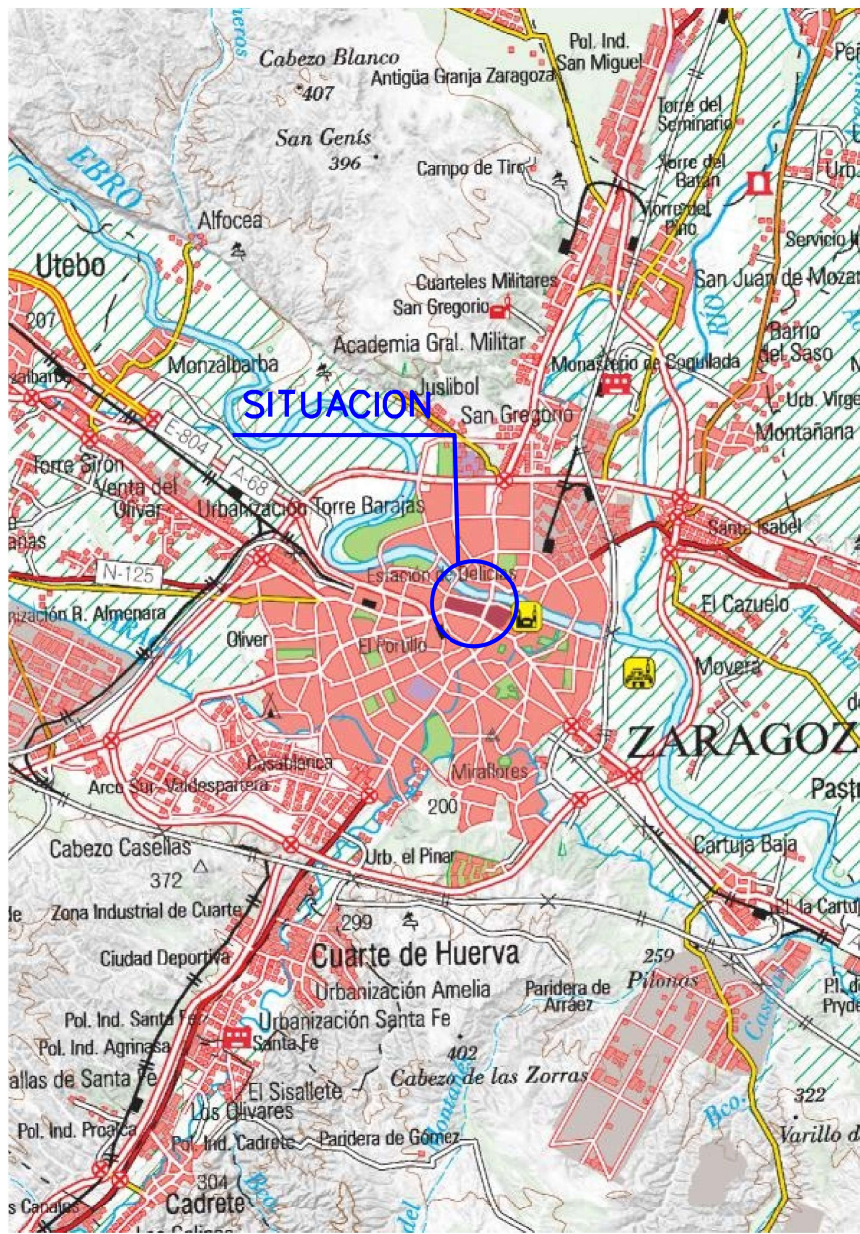
INDICE DE PLANOS

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

ÍNDICE DE PLANOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	70 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025



	ÁREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA OFICINA TÉCNICA DE URBANISMO	SERVICIO CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS	INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. JOSÉ MANUEL LOZANO MEDRANO	ING. TEC. DE OBRAS PÚBLICAS ALBERTO RUESCA BAYONA	MEMORIA VALORADA RENOVACION SUPERFICIAL DE PAVIMENTO EN CALLE CASTA ALVAREZ	FECHA OCT. 2025	ESCALA	PLANO	PLANO N
								SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	1

DOCUMENTO

Memoria técnica

ID FIRMA

14640370

PÁGINA

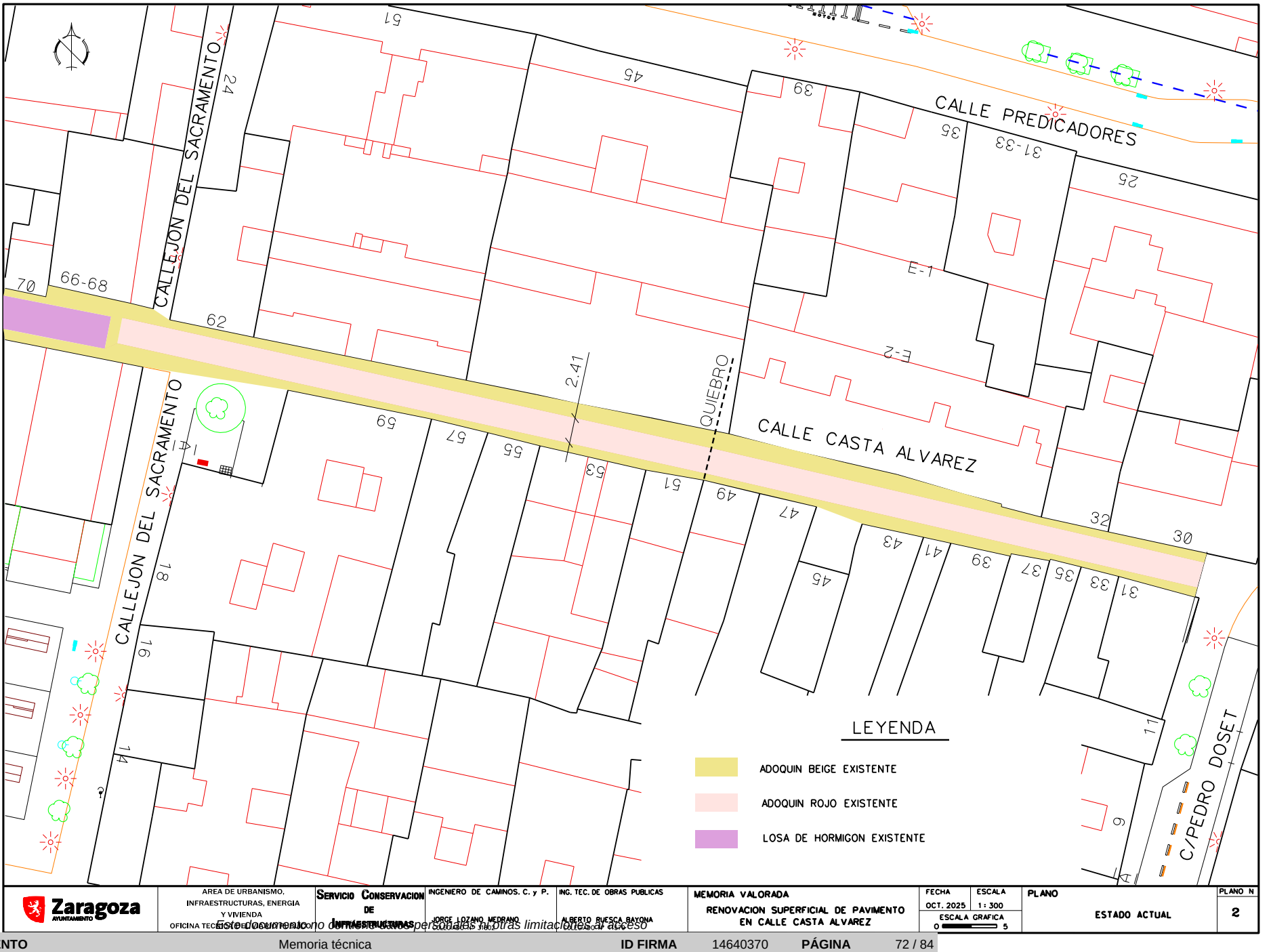
71 / 84

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

31 de octubre de 2025
03 de noviembre de 2025



DOCUMENTO

Memoria técnica

ID FIRMA

14640370

PÁGINA

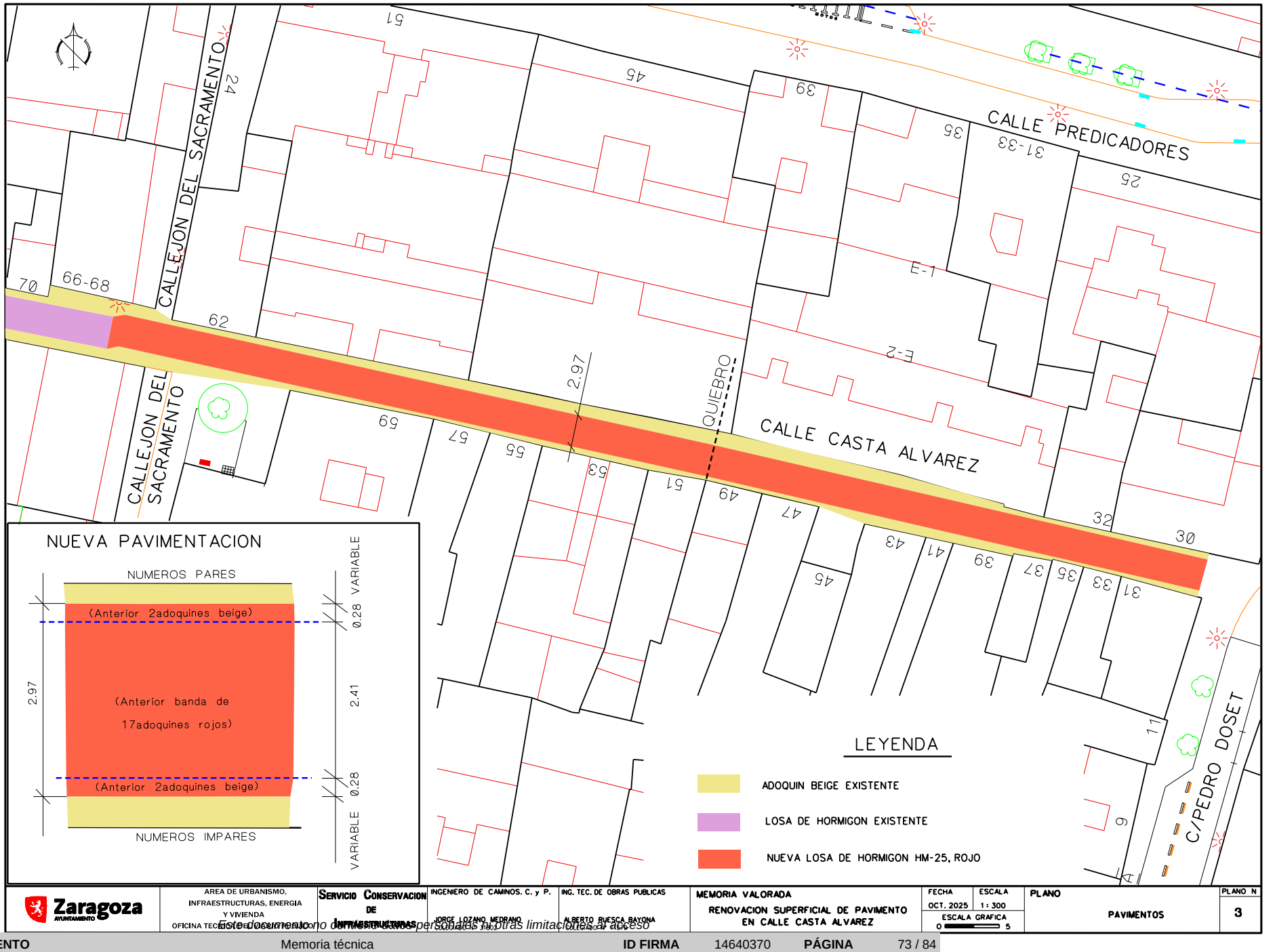
72 / 84

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

- 31 de octubre de 2025
03 de noviembre de 2025



AREA DE URBANISMO,
INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA
Y VIVIENDA
OFICINA TECNICA DE URBANISMO

SERVICIO CONSERVACION
DE
INFRAESTRUCTURAS

INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
JORGE LOZANO MEDRANO

ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS
ALBERTO RUESCA BAYONA

MEMORIA VALORADA
RENOVACION SUPERFICIAL DE PAVIMENTO
EN CALLE CASTA ALVAREZ

FECHA
OCT. 2025
ESCALA GRAFICA
0 5

ESCALA
1: 300
PLANO
PAVIMENTOS

PLANO N.
3

DOCUMENTO

Memoria técnica

ID FIRMA

14640370

PÁGINA

73 / 84

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

31 de octubre de 2025
03 de noviembre de 2025



PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	74 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2MTg2NzE2ODkyNjk2NDA4MzU5

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
Memoria técnica	14640370	75 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025



PRESUPUESTO

MEDICIONES CON PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	76 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025



<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0E01	211,940	m	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	5,31	1.125,40

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0A10	305,910	m²	Levante sin recuperación de adoquines, incluso demolición de su cimiento de cualquier tipo, carga y transporte a vertedero de los productos residuales.	17,73	5.423,78

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0B04	3,000	ud	Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vetero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante.	106,84	320,52



2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
F0B04	39,768	m³	Pavimento continuo formado "in situ" por losa de hormigón HM-25/B/12, coloreado en rojo , incluso resistente a terrenos yesíferos, compactación del terreno soporte, ejecución de juntas, curado.	229,90	9.142,66

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	103,000	2,970	0,130	39,768
Total					39,768

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
K0A01	1,000	ud	Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta de hormigón HM-20, in situ de 425x265 mm. o de 400x260 mm. de dimensiones mínimas interiores más rejilla y marco de fundición dúctil provisto de cadena antirrobo y un peso mínimo del conjunto de 40 kg., incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.	240,71	240,71
K0A02	3,000	ud	Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta de hormigón HM-20, in situ de 845x315 mm. de dimensiones mínimas interiores, más rejilla y marco de fundición dúctil provisto de cadena antirrobo y un peso mínimo del conjunto de 75 kg., incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.	314,61	943,83



3 OBRAS VARIAS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
F0D05	12,000	m²	Recuperación, limpieza y nueva colocación de pavimento de cualquier tipo, incluso cortes, juntas, enlechado y barrido, totalmente terminado.	41,14	493,68
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Adoquín zonas afectadas	12,000	1,000	1,000		12,000
				Total	12,000

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
E0B01	2,000	ud	Adaptación de trampillón a la rasante definitiva incluso demoliciones, elementos metalicos auxiliares, obras de tierra, rejuntado y terminación.	56,96	113,92
E0B02	3,000	ud	Adaptación de sumidero a la rasante definitiva incluso demoliciones, elementos metalicos auxiliares, obras de tierra, rejuntado y terminación.	54,04	162,12
E0B04	1,000	ud	Adaptación tapa 40x40 cm a la rasante definitiva incluso demoliciones, elementos metalicos auxiliares, obras de tierra, rejuntado y terminación.	76,92	76,92
E0B05	9,000	ud	Adaptación de tapa 60x60 cm a la rasante definitiva incluso demoliciones, elementos metalicos auxiliares, obras de tierra, rejuntado y terminación.	95,95	863,55
E0B06	4,000	ud	Adaptación de tapa Ø 60 cm a la rasante definitiva incluso demoliciones, elementos metalicos auxiliares, obras de tierra, rejuntado y terminación.	126,24	504,96
Z0Z03	1,000	ud	Partida Alzada a justificar por el Contratista por la realización de obras por imprevistos y por Administración.	1.950,00	1.950,00



4 GESTIÓN DE RESIDUOS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
Z0Z05	92,247	tn	Gestión de Residuos de escombros procedente de las demoliciones.	31,87	2.939,91

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Pavimento adoquín	1,000	305,910	0,130	2,300	91,467
Sumideros	3,000	0,113		2,300	0,780
Total					92,247



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	1.000,00	1.000,00

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	81 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			31 de octubre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..			03 de noviembre de 2025		



PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Memoria técnica	14640370	82 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		31 de octubre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..		03 de noviembre de 2025

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	DEMOLICIONES	6.869,70
2	PAVIMENTO DE HORMIGÓN	10.327,20
3	OBRAS VARIAS	4.165,15
4	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.939,91
5	SEGURIDAD Y SALUD	1.000,00
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		25.301,96

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

Veinticinco mil trescientos un euros con noventa y seis cents.

DOCUMENTO	Memoria técnica	ID FIRMA	14640370	PÁGINA	83 / 84
FIRMADO POR 2 FIRMANTES					
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				FECHA FIRMA	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS..				31 de octubre de 2025	
				03 de noviembre de 2025	



PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	25.301,96
13,00 % GASTOS GENERALES	3.289,25
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	1.518,12
SUMA	30.109,33
21,00 % IVA	6.322,96
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	36.432,29

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

Treinta y seis mil cuatrocientos treinta y dos euros con veintinueve cents.

I.C. de ZARAGOZA, OCTUBRE de 2.025

**EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS,**

**Fdo.: Alberto Ruesca Bayona.
Col. nº 11.579**

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE

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

**Fdo.: Jorge M. Lozano Medrano.
Col. nº 31.802**

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE