

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA EJECUCIÓN DE UN POZO DE
BOMBEO EN EL PK 2+600 DE LA LÍNEA LUTXANA -SONDIKA**

MEMORIA

FEBRERO 2026

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	1
2.	OBJETO DEL PROYECTO	1
3.	EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN ACTUAL.	2
4.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
4.1	POZO DE BOMBEO PREFABRICADO	3
4.2	BOMBAS SUMERGIBLES	3
4.3	SISTEMA DE IMPULSIÓN Y CRUCES.....	4
4.4	CUADRO ELÉCTRICO DE INTEMPERIE	4
4.5	CONSIDERACIONES DE DISEÑO	4
4.6	PLAZO DE EJECUCIÓN.	4
5.	CRITERIOS CONSTRUCTIVOS.	5
5.1	OBRA CIVIL.....	5
5.2	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	5
5.3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	5
5.4	SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN	5
5.5	CONTROL DE CALIDAD	6
6.	AFECCIONES Y EXPROPIACIONES.	7
7.	PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	7
7.1	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PEM	7
7.2	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....	8
7.3	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (con IVA)	8
7.4	PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	8
8.	CONTENIDO DEL PROYECTO	9
9.	CONCLUSIÓN.....	10

1. ANTECEDENTES

El tramo ferroviario entre los pasos a nivel Asua I y Asua II, perteneciente a la Línea 7 Lutzana-Sondika, presenta una problemática recurrente: acumulación de aguas pluviales en puntos bajos, que provoca inundaciones en la plataforma con la consecuente afección al servicio ferroviario. Se considera por ello necesario adoptar medidas preventivas que garanticen la protección frente a inundaciones.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la instalación de un sistema de bombeo prefabricado que permita la evacuación eficiente de aguas pluviales y residuales, evitando la inundación de la vía en el entorno del PK 2+600.

El alcance incluye:

- Suministro e instalación de un pozo de bombeo prefabricado con capacidad suficiente para el caudal previsto.
- Montaje de dos bombas sumergibles con sistema antiatasco.
- Instalación de cuadro eléctrico de intemperie, con protecciones, boyas de nivel y alarma.
- Ejecución de tuberías de impulsión y cruces técnicos definidos bajo la losa y en el paso a nivel.
- Realización de pruebas funcionales, puesta en servicio y entrega conforme normativa vigente.
- Cerramiento de la instalación para restringir el acceso a la misma.

3. EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN ACTUAL.

El sistema de bombeo se proyecta en la Línea 7 Lutzana-Sondika, en el tramo comprendido entre los pasos a nivel Asua I y Asua II, que abarca desde el PK 2+507 hasta el PK 2+778. Este tramo presenta una topografía desfavorable, con un punto bajo en torno al PK 2+600, donde se concentra la escorrentía superficial y se han registrado episodios recurrentes de inundación de la plataforma ferroviaria.

La ubicación prevista para el pozo de bombeo se sitúa en el margen de la vía, en el entorno del PK 2+600, con una cota de rasante de 3,41 m, garantizando accesibilidad para mantenimiento y evitando interferencias con la superestructura ferroviaria.

El proyecto está condicionado por lo siguiente:

- Infraestructura existente: vía renovada recientemente, con losa de supresión en el cruce inferior y pasos a nivel en ambos extremos del tramo.
- Cruces técnicos definidos:
 - Bajo losa de supresión: se proyecta la instalación de 2 conductos PVC Ø90 mm lisos, que permitirán la conexión del pozo con la futura tubería de impulsión.
 - Cruce longitudinal en PN Asua II (Izquierda): se prevé la colocación de 1 conducto PVC Ø200 mm, destinado a alojar la impulsión hacia el colector.
- Condiciones hidráulicas: el punto de implantación corresponde a la zona de acumulación de aguas pluviales, por lo que el sistema debe garantizar la evacuación rápida y segura.
- Condiciones eléctricas: el cuadro de control se ubicará en zona accesible y segura, sobre cimentación de hormigón, con protecciones conforme al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT).
- Accesibilidad: el emplazamiento permite el acceso de maquinaria para la excavación y montaje, así como la realización de operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Interferencia con la explotación ferroviaria: los trabajos deberán coordinarse con la operativa de la línea, evitando afecciones al tráfico ferroviario.
- Seguridad en obra: se aplicarán medidas específicas para trabajos en proximidad a la vía, conforme a normativa de seguridad ferroviaria.
- Protección ambiental: se minimizará la afección al entorno mediante gestión adecuada de residuos y control de vertidos.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La solución propuesta responde a la necesidad de evacuar las aguas pluviales acumuladas en el punto bajo del tramo ferroviario, garantizando la protección de la plataforma y la continuidad del servicio. Se ha optado por un sistema de bombeo prefabricado, diseñado para ofrecer fiabilidad, facilidad de instalación y mantenimiento, cumpliendo con la normativa vigente.

4.1 POZO DE BOMBEO PREFABRICADO

- **Modelo:** COMPLI/COMPIT 901H.
- **Volumen útil:** 900 litros, adecuado para la acumulación temporal de caudales en episodios de lluvia intensa.
- **Dimensiones:** diámetro aproximado 1,10 m y altura regulable entre 1,85 y 3,00 m, lo que permite adaptarse a la profundidad de la excavación y a la cota de rasante (3,41 m).
- **Material:** polietileno (PE) de alta resistencia, reciclable, con excelente comportamiento frente a la corrosión y agentes químicos.
- **Normativa:** cumple con EN 12050-1, EN 12050-2 y EN 12050-4, que regulan las estaciones de bombeo para aguas residuales.

El pozo se instalará sobre una losa de hormigón armado nivelada, garantizando estabilidad y evitando asentamientos diferenciales.

4.2 BOMBAS SUMERGIBLES

- **Cantidad:** 2 unidades, trabajando en régimen alternativo y simultáneo en caso de alarma de nivel alto.
- **Modelo:** NX3069.160 SH DN50.
- **Potencia:** 1,4 kW, monofásicas.
- **Características técnicas destacadas:**
 - Sistema hidráulico **Adaptive N**, que reduce el riesgo de obstrucciones y mejora la eficiencia.
 - **Doble cierre mecánico** independiente, con materiales resistentes (carburo de wolframio o carburo de silicio), para garantizar estanqueidad y prolongar la vida útil.
 - **Impulsor reforzado** para aplicaciones en aguas residuales y condiciones abrasivas.
 - Cable de motor **SUBCAB®**, diseñado para uso sumergible.
- **Punto de trabajo de referencia:** 5,99 L/s a 10,87 m de altura manométrica.

Las bombas se guiarán mediante barras guía y se izarán con cables de acero inoxidable, facilitando las operaciones de mantenimiento sin necesidad de entrar en el pozo.

4.3 SISTEMA DE IMPULSIÓN Y CRUCES

- **Impulsión principal:** tubería **PE63 PN10**, con alta resistencia mecánica y protección UV, certificada según UNE EN 12201-2.
- **Cruces definidos:**
 - Bajo losa de supresión: **2 conductos PVC Ø90 mm lisos**, para comunicar el pozo con la futura impulsión.
 - Cruce longitudinal en PN Asua II (Izquierda): **1 conducto PVC Ø200 mm**, destinado a alojar la impulsión hacia el colector.

4.4 CUADRO ELÉCTRICO DE INTEMPERIE

- **Tipo:** doble envolvente, apto para condiciones exteriores.
- **Equipamiento:**
 - Boyas de marcha/paro para cada bomba.
 - Boya de nivel alto para arranque simultáneo y activación de alarma.
 - Señalización de fallos individuales y alarma general.
 - Protecciones eléctricas conforme al **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)**: magnetotérmicos, diferenciales y contactores.
- **Ubicación:** sobre cimentación de hormigón (60 × 60 × 20 cm), en zona accesible y segura.

4.5 CONSIDERACIONES DE DISEÑO

- El sistema está dimensionado para evacuar el caudal previsto en episodios de lluvia intensa, con redundancia mediante dos bombas.
- Se garantiza la seguridad eléctrica, la estanqueidad del pozo y la protección mecánica de las conducciones.

4.6 PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de 3 meses.

5. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS.

El diseño y ejecución del sistema de bombeo debe garantizar la seguridad estructural, la operatividad hidráulica y la facilidad de mantenimiento, cumpliendo con la normativa aplicable. A continuación, se detallan los criterios que regirán la construcción:

5.1 OBRA CIVIL

- **Excavación y cimentación:** Se realizará una excavación en el punto definido (PK 2+600) hasta alcanzar la profundidad necesaria para alojar el pozo prefabricado, considerando la cota de rasante (3,41 m) y la altura del depósito. La base se conformará mediante una losa de hormigón armado nivelada, con espesor mínimo de 30 cm, para garantizar estabilidad y evitar asentamientos diferenciales.
- **Anclaje del pozo:** El pozo COMPLI/COMPIT 901H se fijará sobre la losa mediante sistemas de anclaje recomendados por el fabricante, asegurando su resistencia frente a empujes y flotación en caso de nivel freático elevado.

5.2 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

- **Impulsión:** Se empleará tubería **PE63 PN10**, certificada según UNE EN 12201-2, con uniones por electrofusión o accesorios mecánicos homologados.
- **Cruces técnicos:**
 - Bajo losa de supresión: **2 conductos PVC Ø90 mm lisos**, con separación mínima de 0,30 m y pendiente positiva hacia el pozo.
 - Cruce longitudinal PN Asua II (Izquierda): **1 conducto PVC Ø200 mm**, alojado en cama de arena y protegido con losa si queda bajo vía.

5.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- **Cuadro eléctrico:** Se ubicará en zona accesible y segura, sobre cimentación de hormigón con grado de protección IP adecuado para intemperie. El cuadro incluirá protecciones magnetotérmicas y diferenciales por bomba, contactores, boyas de nivel y alarma de nivel alto, conforme al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT).
- **Acometida eléctrica:** Se empleará manguera RV-K 3 × 6 mm² CPR 600/1000 V, con tendido en zanja y protección mecánica mediante tubo corrugado, cumpliendo con ITC-BT aplicables.

5.4 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN

- Se aplicarán medidas específicas para trabajos en proximidad a la vía, incluyendo señalización, balizamiento y coordinación con la explotación ferroviaria.

- Se garantizará la protección del personal mediante EPIs y procedimientos conforme al **Plan de Seguridad y Salud**.

5.5 CONTROL DE CALIDAD

- Verificación de la **estanqueidad del pozo** y de las conexiones hidráulicas.
- Prueba funcional de bombas, boyas y alarmas antes de la puesta en servicio.
- Comprobación eléctrica conforme a REBT, incluyendo medición de aislamiento y continuidad de tierra.

6. AFECCIONES Y EXPROPIACIONES.

Para poder ejecutar los trabajos y las posteriores labores de mantenimiento se establecen las siguientes clases de afección expropiatoria:

Expropiación definitiva

En el presente proyecto se expropia definitivamente el espacio necesario para ubicar el pozo de bombeo y el cuadro eléctrico.

Ocupaciones temporales

Será necesario establecer una ocupación temporal en los terrenos necesarios para la implantación de las instalaciones del contratista, maquinaria, acopios y camino de acceso.

La relación de bienes y derechos afectados se presenta en el anejo número 1 así como el plano con la delimitación de las mismas.

7. PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

7.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PEM

El **Presupuesto de Ejecución Material (PEM)** de la obra completa asciende a la cantidad de **NOVENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (92.383,61 €)**.

Se incluye a continuación un resumen del mismo desglosado por capítulos:

01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	11.242,73 €
02 POZO DE BOMBEO.....	28.935,15 €
03 CANALIZACIONES	26.517,58 €
04 CERRAMIENTO.....	10.304,06 €
05 CAMINO DE ACCESO.....	6.799,66 €
06 GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.000,00 €
07 SEGURIDAD Y SALUD.....	5.584,43 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 92.383,61 €

7.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.

Conforme al Real Decreto 1098/2001 y a la Orden FOM/1824/2013, se ha fijado un incremento sobre el Presupuesto de Ejecución Material a aplicar en los Proyectos para obtener el Presupuesto Base de Licitación, del 13% para los Gastos Generales y del 6% para el Beneficio Industrial del Contratista.

Con estas consideraciones se ha calculado el Presupuesto Base de Licitación sin IVA (o Presupuesto de Ejecución por Contrata):

Asciende el **Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC)** equivalente al Presupuesto Base de Licitación sin IVA a la expresada cantidad de **CIENTO NUEVE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (109.936,50 €)**.

7.3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (con IVA)

Para calcular el Presupuesto Base de Licitación debe sumarse el Impuesto sobre el Valor Añadido (21%) que grava la ejecución de las obras.

Asciende el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA (PBL)** a la expresada cantidad de **CIENTO TREINTA Y TRES MIL VEINTITRES EUROS CON DIECISETE CÉNTIMOS (133.023,17 €)**.

7.4 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Según establece el artículo 101 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por lo que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración se determina como suma de los siguientes conceptos:

- Valor Estimado del Contrato
- Reposición de servidumbres y servicios que se abonen a través de expediente de gasto.
- Expropiaciones (valor estimado)

Asciende el **Presupuesto para Conocimiento de la Administración (sin IVA)** a la expresada cantidad de **CIENTO QUINCE MIL TREINTA Y CINCO CON CUARENTA Y NUEVE EUROS (115.035,49€)**.

8. CONTENIDO DEL PROYECTO

El Proyecto está desarrollado de acuerdo a la siguiente estructura:

Documento nº 1: Memoria y Anejos.

Anejo Nº1: Expropiaciones y relación de bienes y derechos afectados.

Anejo Nº2 Estudio básico de Seguridad y Salud.

Documento nº 2: Planos

Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas

Documento Nº 4: Presupuesto

9. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto anteriormente se considera completamente definido el presente Proyecto y cumplidos los objetivos que determinaron su redacción.

Por otra parte, en relación al artículo 125 y 127.2 de Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas, las obras en él definidas constituyen una obra completa.

Bilbao, febrero de 2026

Autora del Proyecto

Fdo.: Isabel Martínez García
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos