

ANEXO1.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADVERTENCIA:

Las condiciones técnicas, son requisitos mínimos, de tal modo que su incumplimiento determinará la desestimación de la oferta.

Cuando en el pliego se mencione un producto de una fabricación o procedencia determinada o un procedimiento concreto que caracterice a productos ofrecido por una empresa o se mencionen marcas, patentes o tipos o productos con un origen o producción determinada se podrán ofertar productos equivalentes a los mencionados en el pliego. La prueba de dicha equivalencia se presentará en la documentación de la oferta.

Objetivo

El objetivo de este pliego es la adquisición e instalación del equipamiento necesario para establecer una Estación de Seguimiento de Peces Migratorios en el río Bidasoa, tal y como se recoge en el formulario de candidatura del proyecto LIFE KANTAUERIBAI (LIFE21-NAT-ES-LIFE KANTAUERIBAI 101074197) en la descripción de las Tareas 3.3 y 3.4. La Estación de Seguimiento debe permitir llevar a cabo de forma automática la monitorización de las especies de peces migradores. En particular, debe ser capaz de monitorizar las especies diádromas tanto en su ascenso por el río como en su descenso hacia el mar, ya sean estos esguines de salmón o anguilas plateadas que migran hacia el mar, o salmones, anguilas, lampreas y sábalos que remontan el río aguas arriba a través de este punto en el río Bidasoa, pero también otras especies potádromas presentes en el Bidasoa, como madrilla, gobio, locha o chipa. Es decir, debe permitir contar e identificar las especies de peces presentes y recoger y transmitir los datos numéricos y biométricos necesarios para que el Gobierno de Navarra pueda llevar a cabo la correcta gestión de las especies piscícolas en la cuenca.

Ubicación

La Estación de Seguimiento se ubicará en la presa de la Central Hidroeléctrica Irún-Endara, también conocida como Central de Nazas (UTM X: 604.403; UTM Y: 4.793.161 <https://goo.gl/maps/fpZ5U88ddw6UPPsG8>), en la margen izquierda del río Bidasoa, perteneciente al municipio de Lesaka. La central es de propiedad particular, pero la propiedad conoce y apoya la instalación de la Estación.

Proyecto y elementos

Se deberá presentar un proyecto en el que se especifiquen las características de los elementos, su ubicación y todos los detalles necesarios para que GAN-NIK, el Gobierno de Navarra y la propiedad de la central hidroeléctrica puedan evaluar su idoneidad antes de dar el visto bueno a su instalación o proponer las modificaciones necesarias.

La Estación de Seguimiento constará al menos de los siguientes elementos:

- 1) Elementos para la monitorización de la migración ascendente
- 2) Elementos para la monitorización de la migración descendente
- 3) Unidad de control y transmisión
- 4) Obra civil

1) Elementos para la monitorización de la migración ascendente

Se trata del equipamiento necesario para monitorizar automáticamente el movimiento ascendente de los peces a través de la escala de artesas existente en la margen izquierda del azud. Debe contener al menos los siguientes equipamientos:

- Dos antenas RFID situadas en la entrada y salida de la escala (tipo Pass-through) que permita contar los peces marcados con marcas PIT que ascienden/descienden por la escala. Las antenas deben ser compatibles con la detección de PIT tags FDX (134.2 kHz), que cumplan con la norma ISO 11784/11785 y estar aprobadas por ICAR (Comité Internacional de Registro Animal). El sistema deberá ser compatible para sincronización maestro/esclavo con módulo RF, 134kHz, HDX (RFM008B).

- Un contador de peces con cámara, instalado en la escala y que permita identificar de manera automatizada las especies, tomar fotografías y videos, así como datos biométricos de cada ejemplar (longitud, altura, dirección del movimiento, fecha y hora), contar el número de peces total que ascienden/descienden por la escala y temperatura del agua a determinados intervalos. El contador de peces deberá poder adaptarse a las condiciones concretas de la escala de peces existente y cumplir los siguientes requisitos mínimos:
 1. Grabar en video y capturar al menos dos imágenes de la silueta de cada pez que cruce por la escala. La calidad deberá ser adecuada para permitir su identificación y la verificación del conteo, incluso de peces a nivel individual.
 2. Registrar la fecha y la hora del día en que cada pez pasa por el escáner y la temperatura del agua a intervalos seleccionados.
 3. Funcionar con energía de 12 V, que se pueda suministrar desde un kit de panel solar y un transformador principal que pueda utilizarse en situaciones de falta de producción solar.
 4. Admitir control remoto de todo el sistema y ser compatible con un software y base de datos que permita descargar datos rápidamente y presentar todos los datos e imágenes.

Además de estos requisitos mínimos, se valorará positivamente que el dispositivo (o en su lugar, otro dispositivo diferente) tenga la capacidad de contar los angulones que ascienden por la artesa, teniendo en cuenta que las artesas disponen de orificios sumergidos.

2) Elementos para la monitorización de la migración descendente

Se trata del equipamiento necesario para monitorizar automáticamente el movimiento descendente de los peces marcados con PIT que se dejen caer por la coronación del azud en su migración hacia el mar. Debe contener al menos el siguiente equipamiento:

- Antena RFID instalada en la coronación del azud (tipo Pass-by), que permita contar los peces marcados con PIT que desciendan por el azud. Al igual que en el caso anterior, la antena debe ser compatibles con la detección de PIT tags FDX (134.2 kHz), que cumplan con la norma ISO 11784/11785 y estar aprobadas por ICAR (Comité Internacional de Registro Animal) y ser compatible para sincronización

maestro/esclavo con módulo RF, 134kHz, HDX (RFM008B). Puede tratarse de una sola antena que abarque la totalidad del azud (aproximadamente 68m) o de varias antenas en línea, siempre y cuando se garantice que la totalidad del azud esté controlada en sus dos tramos (aproximadamente 27m en el lado izquierdo y 29m en el derecho). La distancia mínima de detección de las antenas debe ser apropiada para calados de 1,5m o más, ya que esta es la profundidad del agua estimada sobre el azud en avenidas ordinarias.

3) Unidad de control y transmisión

Se trata del equipamiento necesario para almacenar y transferir a distancia los datos que se recopilen en los equipos definidos en 1) y 2). Debe contener al menos los siguientes dispositivos:

- Dispositivos necesarios para gestionar, registrar y almacenar los datos recogidos por las antenas RFID, tanto las definidas en los apartados 1) y 2) (escala y azud) como otras antenas (al menos otras dos) que pudieran instalarse en el futuro, y el contador de peces.
- Dispositivos necesarios para transferir los datos que se recopilen en la Estación de Seguimiento. La transmisión de datos se hará mediante tarjetas SIM m2m 4G proporcionadas por el adjudicador con IP fija y APN propio. El coste del consumo de datos necesario para las transmisiones es por cuenta del adjudicador. Los datos se enviarán a un ftp de Gobierno de Navarra, así como a los propios servidores de la empresa adjudicataria, que habilitará la consulta, visualización y descarga mediante una web protegida con usuario y contraseña. Además, la página web debe tener la funcionalidad de visualizar y controlar en tiempo real los dispositivos instalados.
- Los dispositivos deben estar alimentados mediante una batería de 12v tipo gel adecuada para ciclos de carga y descarga diarios, con una capacidad que asegure el funcionamiento de los equipos al menos 3 días sin aporte de energía exterior. La batería se alimentará principalmente de energía solar, hidráulica o similar (no dependiente de red eléctrica 220v), teniendo una conexión secundaria (SAI) a red eléctrica (220v) para el caso de que la tensión de la batería baje por debajo de un voltaje que se considere seguro para el funcionamiento de los equipos.

- Licencias, softwares y suscripciones necesarias para el uso y mantenimiento de todos los dispositivos anteriormente descritos y la transmisión de los datos, en vigor al menos hasta el 30 de Septiembre de 2027.

4) Obra civil

Se llevará a cabo la obra civil necesaria para:

- La instalación de los equipos descritos en 1), 2) y 3), incluyendo las conexiones, alimentación, etc.
- El lugar de almacenamiento de los equipos, de forma que estén a salvo de las inclemencias meteorológicas, las avenidas y el vandalismo.
- Modificación del azud y otros componentes en la escala (tajaderas, escaleras, trámex, etc) según memoria adjunta: ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO DE PECES EN CENTRAL HIDROELÉCTRICA LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA) ENMARCADA DENTRO DEL PROYECTO LIFE21 NAT/ES/101074797 “LIFE KANTAUribai”.



MEMORIA

**ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA
PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO DE PECES EN CENTRAL
HIDROELÉCTRICA LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)
ENMARCADA DENTRO DEL PROYECTO
LIFE21 NAT/ES/101074797 “LIFE KANTAUribai”.**



Pamplona, marzo de 2023

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETIVO	2
3. EMPLAZAMIENTO	3
4. SITUACIÓN ACTUAL	4
5. PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA	5
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	7
7. CALCULOS HIDRAULICOS	24
8. REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS	30
9. AFECCIONES AMBIENTALES Y PATRIMONIALES	30
9.1. MEDIDAS CORRECTORAS	32
10. SEGURIDAD Y SALUD	33
11. CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN	34
12. PLAZO DE EJECUCIÓN	34
13. MEDICIONES Y PRESUPUESTO	34
14. OTRAS CONSIDERACIONES	36
14.1. PLAZO DE GARANTÍA	36
14.2. CALIFICACIÓN EXIGIDA AL CONTRATISTA	36
15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE ANEJO	36
16. CONCLUSIÓN	37

1. ANTECEDENTES

A lo largo de los años diversos factores históricos y geográficos han originado la fragmentación de los ríos de la cornisa cantábrica debido a la presencia de gran cantidad de obstáculos a lo largo de su curso. Esta situación se ha visto agravada por las propias características de los ríos cantábricos, de longitudes cortas, donde se acumulan altas densidades de obstáculos infranqueables por km de río para especies migradoras, como el salmón, poniendo en peligro a corto y medio plazo su continuidad y la capacidad de recuperación de su población.

El proyecto “Adecuación de presa y escala de peces para mejora permeabilidad y seguimiento de peces en Central Hidroeléctrica Las Nazas en Lesaka (Navarra)” se enmarca dentro del LIFE KANTAUERIBAI (LIFE21 NAT/ES/101074797), denominado MEJORA ECOLÓGICA DE LA RED FLUVIAL NATURA 2000 EN EL GOLFO DE BIZKAIA.

Este proyecto pretende mejorar el estado de conservación de las especies y hábitats vinculados al ecosistema fluvial en las cuencas compartidas de los ríos Bidasoa, Oria, Urumea, parte baja del Adour y su afluente, la Nive y La Nivelle, todos ellos ríos que desembocan en el Golfo de Bizkaia.

2. OBJETIVO

El proyecto LIFE KANTAUERIBAI tiene como objetivo principal mejorar el estado de conservación de las especies y los hábitats vinculados al ecosistema fluvial en varios ríos y afluentes pertenecientes a la Red Natura 2000 que desembocan en el Golfo de Bizkaia.

Como objetivo específico se persigue revertir la principal problemática que comparten los ríos de la Cornisa Cantábrica: su fragmentación.

Las actuaciones contempladas en el Anejo “Adecuación de presa y escala de peces para mejora permeabilidad y seguimiento de peces en Central Hidroeléctrica Las Nazas en Lesaka (Navarra)” buscan mejorar la permeabilidad del tramo del río Bidasoa a su paso por la Central Hidroeléctrica de Las Nazas en el municipio de Lesaka (Navarra), y optimizar el control y seguimiento de los movimientos de los peces en este tramo de referencia de la cuenca del Bidasoa.

Este anejo se encuadra dentro de la tarea preparatoria Tarea 3.3 – “Actividad 3.3.1 – Redacción del proyecto de instalación de una Estación de Seguimiento Automático de peces migradores en el río Bidasoa” del proyecto LIFE KANTAUERIBAI. Incluye la elaboración del proyecto constructivo de instalación de los equipos necesarios para llevar el seguimiento automatizado de los peces migradores en la cuenca del Bidasoa.

En vista de lo anterior, técnicos de la empresa pública GAN-NIK redactan el presente documento, el cual, pretende definir y valorar económicamente los trabajos necesarios para la instalación de la Estación de Seguimiento Automático de peces migradores, así como las actuaciones de adecuación y mejoras previstas en la presa y escala de la Central Hidroeléctrica de Las Nazas (Navarra).

3. EMPLAZAMIENTO

La zona donde se pretende intervenir se sitúa en el río Bidasoa, aguas arriba de la Central Hidroeléctrica de Las Nazas, más concretamente en la presa y escala que desvía las aguas hacia el canal de derivación de la central.

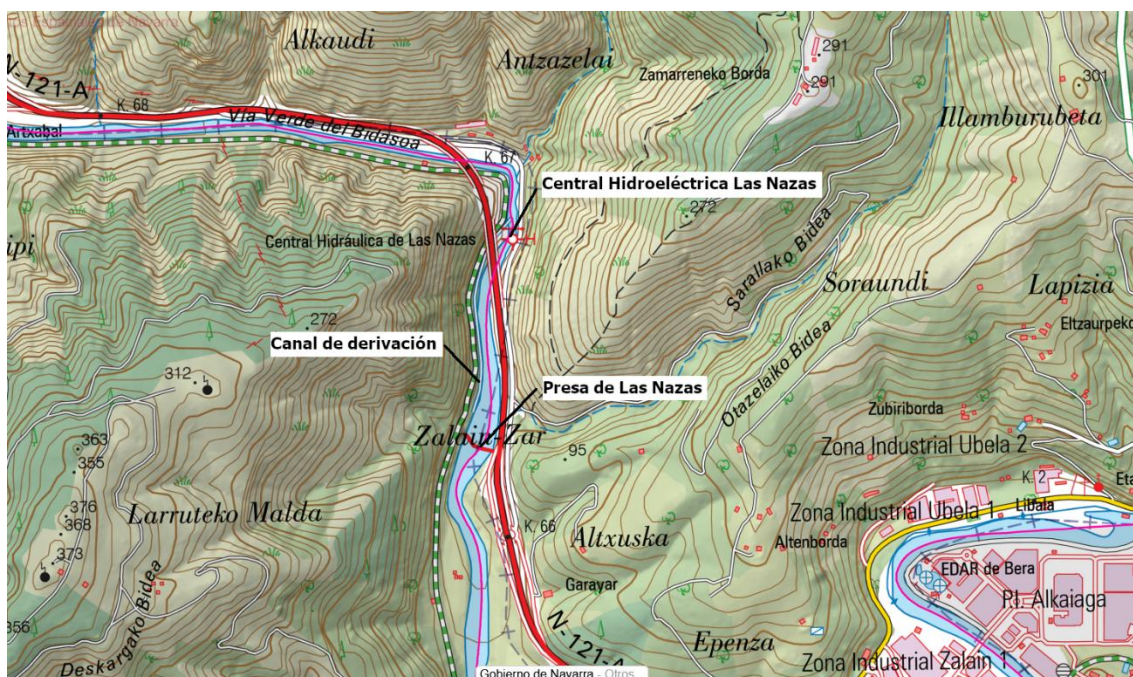


Figura 1. Emplazamiento de presa, canal de derivación y central hidroeléctrica Las Nazas.

Las coordenadas de la zona a intervenir son:

UBICACIÓN	UTM-X	UTM-Y
	604428	4793129

Tabla 1: Coordenadas de ubicación de la presa de CH Las Nazas.

4. SITUACIÓN ACTUAL

La central hidroeléctrica de Las Nazas es una central situada en el tramo medio-bajo del río Bidasoa, entre los municipios de Bera y Lesaka. El propio río hace de límite administrativo de estos dos municipios en este tramo fluvial.

En el año 1899 la autoridad competente autorizó la construcción de la presa de Las Nazas y la derivación de las aguas del río Bidasoa para la generación de energía eléctrica de acuerdo con el Boletín Oficial de la Provincia de Navarra, Gaceta del 26 de noviembre de 1899. En este aprovechamiento hidroeléctrico se autorizaba un salto de 8,60 m de altura aguas abajo de la presa de Las Nazas para un caudal concesional de 13.000 litros de agua por segundo

Con fecha 25 de enero de 2000 se otorgó la transferencia de la concesión de dicho aprovechamiento a ELECTRA IRUN ENDARA, S.A. En dicho dictamen se elevaba a carácter definitivo la inscripción de dicho aprovechamiento hidroeléctrico, requiriendo la presentación de un proyecto constructivo para garantizar en todo momento un caudal ecológico de 2.500 l/s, a fluir por las escalas de peces y por escotaduras anexas a éstas (REF: E-A/31/2º0168ª).

Actualmente la Central Hidroeléctrica de Las Nazas dispone de una presa con una altura de 2,5 m, longitud de 72 m (contando el promontorio rocoso central), una escala de peces y un canal de derivación de sección rectangular de unos 570 m de longitud que finaliza en el sistema de turbinado de la central, punto en el cual el caudal es reincorporado al río.

Las instalaciones principales de la central (compuertas, escala de artesas con vertederos alternos, canal de derivación y central) se emplazan en la margen izquierda (municipio de Lesaka), y la presa de derivación lo comparten ambos municipios (Lesaka y Bera).

5. PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

Dentro del desarrollo del proyecto LIFE KANTAUERIBAI (LIFE21 NAT/ES/101074797), se han realizado varias visitas a la central hidroeléctrica de Las Nazas con el fin de analizar los puntos donde es necesario intervenir para instalar los equipos que van a llevar a cabo el seguimiento automatizado de los peces migradores.

Además, se han detectado varios problemas en el funcionamiento de la escala de peces y en la presa que requieren de intervención para mejorar la franqueabilidad piscícola de dicho en relación con la migración ascendente de peces.

A continuación, se enumeran los problemas detectados:

- En las condiciones de caudal ecológico (2.500 l/s circulando por la escala y las escotaduras de la presa) el caudal circulante por la escala de peces está en un rango entre 260 – 290 l/s, sensiblemente por debajo del caudal de diseño proyectado (500 l/s).
- En las mismas condiciones hidráulicas (caudal ecológico 2.500 l/s), entre el penúltimo y el último estanque de la escala de peces se forma un salto de agua de casi 60 cm, altura por encima de los rangos óptimos de salto natatorio de los peces objetivo.
- El caudal que genera el “efecto llamada” a la entrada de la escala de peces posiblemente sea excesivo. El caudal vertido crea una agitación de las aguas superior a lo recomendable. En esta situación, el pez en su ascenso aguas arriba para su desove, puede llegar a confundirse en una situación con aguas muy agitadas pudiendo no detectar la entrada de la escala.

Durante la migración 2017-2018 de la trucha y el salmón, en el marco del proyecto IREKIBAI se llevó a cabo un trabajo para verificar que los pasos para peces construidos funcionaban correctamente y permitían a los salmónidos adultos remontarlos a través de los dispositivos de paso existentes.

En dicho trabajo se verificó que tan solo el 30% de los peces marcados y liberados aguas abajo de la presa de Nazas remontaron la escala para peces de ese obstáculo, lo que muestra que, en la práctica, existen problemas en esta escala que necesitan ser solventados.¹

Por otro lado, en el arranque derecho de la presa se producen pérdidas de caudal circulante debido a pequeños daños en su coronación. Este caudal circulante genera, en condiciones de caudal ecológico, otro cauce secundario de agua por la margen derecha que puede confundir a los peces en su ascenso hacia aguas arriba (ver Figura 2 y Figura 16).



Figura 2. Al fondo de la imagen, pérdidas de agua en el arranque del estribo derecho.

¹ (Elsó, 2018) Elsó, J. (Junio de 2018). *Seguimiento de los pasos para peces*. Obtenido de IREKIBAI: https://www.irekibai.eu/wp-content/uploads/2018/06/D10_2017-18.pdf

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En vista de lo anterior, el presente anejo recoge las actuaciones proyectadas en la CH Las Nazas con un doble objetivo:

- Instalación de los equipos necesarios para llevar a cabo el seguimiento automatizado de los peces migradores en el río Bidasoa.
- Mejora de la permeabilidad de la presa de la Central Hidroeléctrica de Las Nazas mediante trabajos de adecuación de la presa y mejora del funcionamiento de la escala de peces.

Para conseguir este doble objetivo, las obras previstas en este anejo son:

- ACTUACIONES EN ESCALA DE PECES

Trabajos previos

- o Desmantelamiento del trámex existente

En coronación de la 1ª artesa (entrada de agua a la escala) se sitúa un trámex de 0,5 m de anchura y 2,0 m de longitud para el acceso desde la escala de peces a la coronación de la presa.

Este trámex se desmantelará y retirará a vertedero autorizado para la instalación posterior de chapa lagrimada en toda la superficie de coronación del estanque.

Este tapado "total" del hueco del estanque se debe a la necesidad de mantener una oscuridad elevada para el correcto funcionamiento del dispositivo de seguimiento de peces. En el caso, de que se instale un instrumento de seguimiento que no requiera de esta oscuridad para su funcionamiento, se sustituirá la colocación de chapa lagrimada por trámex en parte de la superficie de coronación, de acuerdo a lo que indique la Dirección de Obra.



Figura 3. Desmantelamiento de tramex existente.

- Sustitución de escalera acceso a 1º estanque por otra nueva

En la actualidad la escalera de acceso a la solera del primer estanque presenta varios de sus peldaños dañados, con el consiguiente riesgo de caída que entraña.

Se proyecta la retirada de los peldaños existentes mediante corte y retirada de todos los elementos actuales y sellado de perforaciones, y el posterior montaje e instalación de nuevos peldaños de acceso.

Los peldaños se colocarán uno en coronación (posición vertical) y el resto en el muro de la escala con separaciones de peldaños entre 25 - 30 cm.



Figura 4. Retirada de escalera existente y sustitución por otra nueva.

Los peldaños serán de plástico polipropileno o material de resistencia y calidad similar, en color amarillo preferentemente, y cumpliendo con la normativa vigente en cuanto a resistencia y durabilidad.

- Sustitución de escalera acceso desde escala a coronación de presa

Al igual que la anterior, esta escalera presenta ciertos desperfectos en varios de sus peldaños, por lo que se retirará, sustituyéndose por otra nueva de las mismas características que la indicada en el apartado anterior.



Figura 5. Vista del primer peldaño de la escalera de acceso a la presa.

- Instalación de nueva escalera de acceso desde 2º estanque a último estanque

Con el fin de facilitar las labores de seguimiento y control dentro de la escala de peces, así como a futuro, la realización de las labores de mantenimiento, se proyecta la instalación de una escalera de acceso desde el segundo estanque al último estanque.

Esta escalera se instalará con las mismas características en cuanto a materiales y sistema de sujeción que las previstas en los dos apartados anteriores.

En la siguiente foto se resalta en color rojo la zona donde se plantea la instalación de la escalera.



Figura 6. Resaltado en rojo la zona donde se instalará escalera de acceso a último estanque.

- o Colocación chapa lagrimada e=6mm con puerta acceso 80x80 cm

En coronación del primer estanque (entrada de agua) se colocará chapa lagrimada de acero galvanizado, espesor 6 mm, y dimensiones 5,0 m de largo y 2,0 m de ancho (color rojo). Se fijará y sujetará a superficie hormigonada con perfiles y anclajes de acero inoxidable, piezas especiales de taller, soportes galvanizados, tornillos y accesorios auxiliares.

La instalación contará con una tapa metálica lagrimada con refuerzo de ángulo de 40x40x6 mm, soldado en su interior (color azul de la imagen de abajo) como puerta de acceso al interior del estanque. Las dimensiones de la puerta de acceso son 80x80 cm.



Figura 7. En color rojo se representa la zona donde se instalará la chapa lagrimada. En color azul se indica la ubicación de puerta de acceso a 1º estanque.

Tal y como se ha señalado anteriormente, el tapado “total” del hueco del estanque se debe a la necesidad de mantener una oscuridad elevada para el correcto funcionamiento del dispositivo de seguimiento de peces.

En el caso que exista otro instrumento de seguimiento que no requiera de esta oscuridad, se sustituirá la colocación de chapa lagrimada por trámex en parte de la superficie de coronación (no en su totalidad), de acuerdo a lo que indique la Dirección de Obra.

- o Colocación trámex en coronación último estanque (aguas abajo)

Al objeto de facilitar las labores de seguimiento de las especies migradoras y de los trabajos de mantenimiento de la escala, en el último estanque se colocará una reja electrosoldada formada por pletina de acero galvanizado en cuadrícula de 30x30 mm con bastidor electrosoldado y fijado con anclaje mecánico por atornillado. Anchura del trámex 0,80 m (color rojo).

La unidad de obra incluye la perfilera necesaria, marcos, anclajes y material auxiliar, soportes, tornillos y demás accesorios.

La sobrecarga de uso se dimensiona para 10 KN/m2.

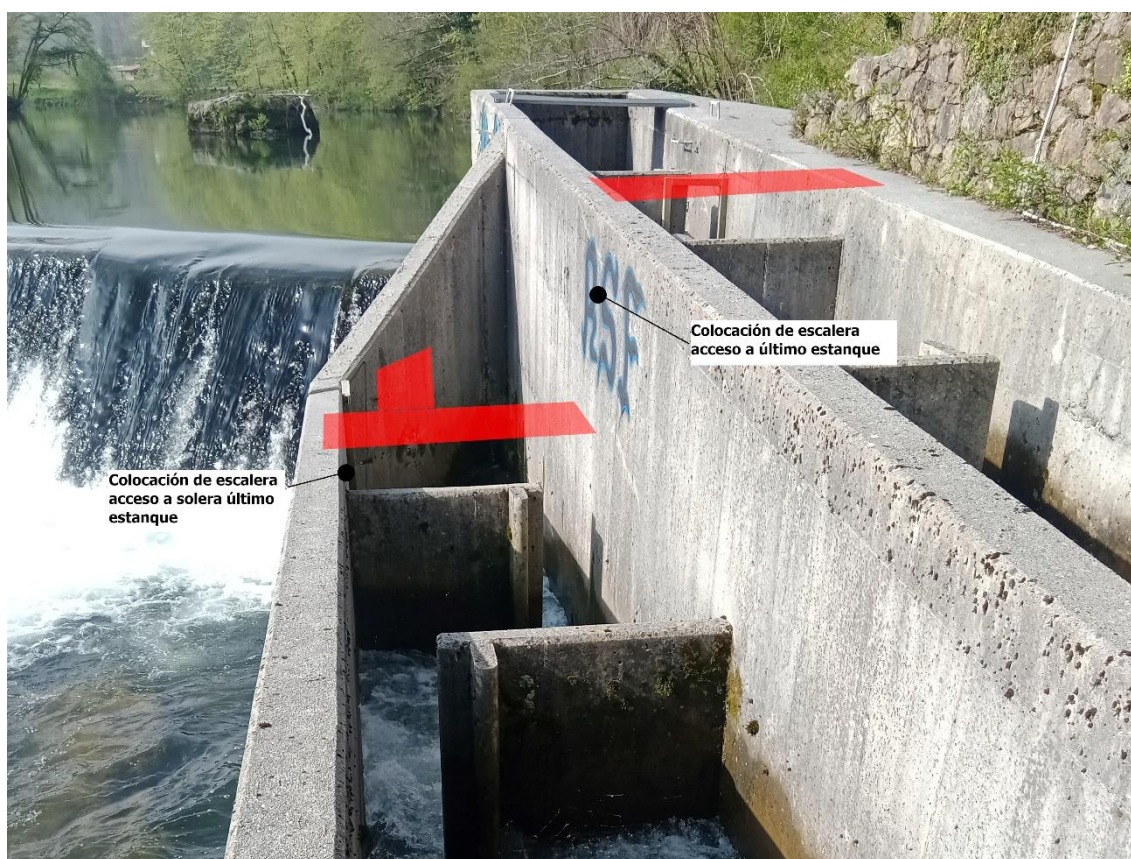


Figura 8. En color rojo se resalta la superficie donde se colocará el trámex. Requiere de un puente de acceso desde el segundo estanque.

- Instalación de escalera de acceso a último estanque

Para facilitar las labores de seguimiento de peces y mantenimiento de la escala, se instalará una escalera para dar acceso al último estanque.

La escalera se instalará del mismo tipo que las indicadas en los apartados anteriores. Su emplazamiento viene indicado en la Figura 8.

Trabajos de mejora de caudales en escala

Para mejorar las condiciones hidráulicas de la escala se pretende aumentar su caudal circulante desde un rango de 260 – 290 l/s a un caudal definitivo en torno a los 375 l/s. Estos valores se refieren a unas condiciones de caudal circulantes a través de escala y escotaduras correspondientes al Qecológico (2.500 l/s).

Para ello, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Ampliación hueco embocadura escala

Se ampliará el hueco de embocadura de la escala a unas dimensiones definitivas de 900x560 mm, con inclinación del borde a 45° respecto a alineación del paramento. De este modo se facilita la entrada de agua desde el río a la escala.

El biselado se ejecutará en los dos lados verticales en la dirección del flujo de agua. Posteriormente deberá aplicarse pintura, resina u otro recubrimiento especial para protección de la armadura, dejando la superficie perfectamente acabada y sin rugosidades.



Figura 9. Ampliación en bisel de hueco embocadura escala (color rojo).

- Instalación compuerta embocadura escala

Una vez realizada la ampliación del hueco de la embocadura se colocará una compuerta bidireccional con volante para apertura de compuerta y cierre desde coronación de escala.



Figura 10. Emplazamiento para colocación de compuerta apertura/cierre de agua.

La instalación incluye colocación de marco de 3470 mm, junta de estanqueidad en EPDM, accionamiento manual mediante volante, anclajes y elementos auxiliares necesarios para la instalación completa de la compuerta.

Todos los elementos necesarios para la instalación de la compuerta se contemplan en el precio de la unidad (bomba de achique, hueco de chapa lagrimada en coronación, instalación de puerta de acceso, etc.)

En la imagen de arriba puede observarse el hueco actual de entrada de agua a la escala, que se ampliará hasta unas dimensiones definitivas de 900x560 mm.

Previamente a la instalación de la compuerta se deberá cerrar hueco de entrada de agua con pletina metálica y junta de EPDM o similar desde la cara opuesta del muro para el trabajo en seco de la escala. Esta unidad ya viene recogida en otro apartado en el presupuesto (C01.01 TRABAJOS AUXILIARES).

- Rebaje vertederos 1º y 2º estanques (+0,25 y +0,10 m, respectivamente)

Con el fin de permitir la entrada de un mayor caudal a la escala de artesas, además de la ampliación de la embocadura, se contempla el rebaje de la cota de los vertederos 1 y 2 de la escala.

La cota del labio del primer vertedero se rebajará 25 cm y del segundo vertedero 10 cm.



Figura 11. En rojo se ha resaltado los huecos de los vertederos 1 y 2.

Esta unidad de obra incluye el corte de hormigón y ferralla, su retirada a gestor autorizado, y la aplicación de pintura, resina o recubrimiento especial para protección de armadura.

El acabado final no presentará aristas vistas.

- Recrecimiento vertedero último estanque (+0,25 m, respecto solera)

En el levantamiento topográfico realizado en visita de campo, en los estanques último y penúltimo se ha comprobado que se produce un salto hidráulico excesivo, próximo a los 60 cm.

Para mejorar las condiciones hidráulicas en la parte baja de la escala se recrecerá el labio del vertedero del último estanque una altura definitiva de 25 cm respecto a la cota de solera de estanque.



Figura 12. Hueco de salida de agua de escala. Recrecimiento del vertedero +0,25 m respecto solera.

Se recrecerá con hormigón HAF-30/P/20/IIa+E N/mm², aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluye la preparación previa del tajo, colocación de varillas de acero Ø12mm con taco químico (dos por ambas caras y lados de hueco), ejecutado en condiciones complejas, montaje y desmontaje del sistema de encofrado.

En la unidad de obra se incluye puente de unión con resina epoxi, a razón de 0,5 kg/m² de consumo medio.

Sin aristas vistas. Incluido la herramienta y maquinaria auxiliar. Bomba de achique con tubería de impulsión incluida y sistema de cierre de hueco para trabajo en seco.

Completamente terminado y con el visto bueno de la Dirección de Obra.

- Colocación marco metálico para tajadera hueco salida agua

Colocación de marco metálico para tajadera de guillotina de 460 mm de hueco de salida, incluido tornillos de anclaje. Totalmente colocado.

- Modificación (recrecido o rebaje) de labios vertederos de penúltimo y antepenúltimo estanque (DEPENDIENDO DE NECESIDADES)

Partida alzada para la modificación (recrecido o rebaje) de los vertederos penúltimo y antepenúltimo. El sistema constructivo de recrecido o rebaje es idéntico a los mencionados en las partidas anteriores.

Únicamente se ejecutará en caso que lo considere la dirección de obra. Completamente terminado y con el visto bueno de la Dirección de Obra.

- ACTUACIONES EN PRESA:

Azud izquierdo

- Ampliación longitudinal escotadura existente (+1,24 m)

Para concentrar los caudales en la zona próxima a la escala, pero sin aumentar la agitación de agua, la escotadura situada junto al azud izquierdo se ampliará una longitud de +1,24 m.

La escotadura tendrá una longitud total de 5,0 m.



Figura 13. En rojo se representa la zona para ampliación de la escotadura (longitud a ampliar +1,24 m)

Tal y como se aprecia en la Figura 13 la prolongación se realizará en el lado más alejado a la escala.

Se rebajará una altura de 15 cm en coronación de la presa manteniendo la misma cota de coronación que la escotadura existente. El lado exterior mantendrá la misma inclinación de corte con escotadura actual.

La superficie deberá quedar sin rugosidades prominentes, buscando un acabado liso.

- Recrecimiento labio presa entre escotadura/escala (+0,10 m)

Recrecimiento labio entre escotadura y escala, con altura definitiva de +10 cm respecto cota actual.



Figura 14. Recrecimiento de +0,10 m en coronación azud izquierdo (color rojo).

Las dimensiones en planta son 1,65 x 1,10 m. Incluye hormigón HAF-30/P/20/IIa+E N/mm², aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S, contenido de fibras con función estructural 3 kg/m³.

Los trabajos incluirán preparación previa del tajo, picado del enfoscado de cemento en coronación con martillo hasta encuentro con material competente. Incluye limpieza manual con cepillo de cerdas duras, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Se colocarán varillas de acero Ø12mm con taco químico por ambas caras del paramento colocadas al tresbolillo y separadas 25 cm.

Previo al hormigonado se aplicará resina epoxi a razón de 0,5 kg/m² de consumo medio para la correcta unión entre materiales, según las prescripciones indicadas por el fabricante.

La unidad de obra incluye el montaje y desmontaje del sistema de encofrado, vertido manual, vibrado y curado. El acabado no debe presentar aristas vistas.

En la Figura 14 se representa en color rojo la superficie que debe recrecerse +10 cm respecto a la cota actual.

Azud derecho

- Recrecimiento labio azud derecho (+0,10 m)

Al igual que en el apartado anterior, se proyecta el recrecimiento del azud derecho +10 cm respecto a la cota actual.

Los trabajos consisten en la preparación previa del tajo, picado de enfoscado de cemento en coronación con martillo hasta encuentro con material competente. Incluye limpieza manual con cepillo de cerdas duras, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Se colocarán varillas de acero Ø12mm con taco químico por ambas caras del paramento colocadas al tresbolillo y separadas 25 cm.

Previo al hormigonado aplicación de resina epoxi a razón de 0,5 kg/m² de consumo medio para la correcta unión entre materiales, según las prescripciones indicadas por el fabricante.

El sistema de hormigonado presupuestado es mediante sistema de bombeo con grúa telescópica situada en el arcén de carretera N-121. En el caso que el contratista considere preferible otro método de hormigonado se presentará a la Dirección de Obra el sistema alternativo, y deberá contar con el visto bueno de la Dirección.

Hormigón HAF-30/P/20/Ila+E N/mm², aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S, contenido de fibras con función estructural 3 kg/m³ en una superficie de 38,69 m x 1,25 m y altura media de hormigonado de +0,15 m (se ha contemplado +5 cm suplementarios por el rebaje previsto para saneamiento de superficie).

La unidad de obra incluye el montaje y desmontaje del sistema de encofrado, vertido manual, vibrado y curado. El acabado final no debe presentar aristas vistas.

En la foto de abajo se representa en color rojo la superficie a recrecer.



Figura 15. Azud derecho (resaltado en rojo) a recrecer +0,10 m.

Además de la superficie de coronación, se ha incluido en el presupuesto el saneamiento y hormigonado del encuentro del azud derecho con el terreno debido al estado deteriorado que presenta.

En apartados anteriores ya se mencionó las pérdidas de caudal que presenta la presa en este lugar.



Figura 16. Daños en el arranque derecho del azud.

7. CALCULOS HIDRAULICOS

El dimensionamiento de las actuaciones de adecuación propuestas en la Central Hidroeléctrica de Las Nazas se ha realizado en base a los cálculos hidráulicos realizados por técnicos de la empresa pública GAN-NIK, ente instrumental del Gobierno de Navarra y coordinadora del proyecto LIFE KANTAUribAI, en colaboración con ingenieros de la entidad ITAGRA-GEA, entidad socia del proyecto.

Los datos de partida se tomaron de los aforos realizados con fecha 7 de septiembre de 2016 aguas abajo de la central de Las Nazas. Dado que presentaban ciertas incongruencias en el ajuste de las curvas de gasto, se decidió realizar un nuevo aforo aguas abajo de la presa en condiciones similares al caudal ecológico que corresponderían con lámina de agua a punto de verter por coronación del azud derecho y caudal circulando por labio izquierdo, escotaduras y escala de 2.500 l/s.

Es necesario indicar que la cota de coronación del azud derecho está 5 cm por encima de la cota de coronación del azud izquierdo.

Con fecha 02/03/2023 se volvió a aforar el río 40 – 50 m aguas abajo de la presa en unas condiciones supuestamente de caudal ecológico. Se aprovechó a realizar un aforo en una sección del canal de derivación a unos 80 m aguas abajo de las compuertas. En dichas condiciones se registraron unos caudales de:

- Q_{canal} : 11,9 m³/s
- $Q_{\text{ecológico}}$: 1,55 m³/s
- Q_{SAIH} : 13,5 m³/s

A partir de los caudales registrados y de la cota de la lámina de agua, se ajustó la curva de gasto en base a la fórmula para caudales con vertedero rectangular (ver imagen de abajo).

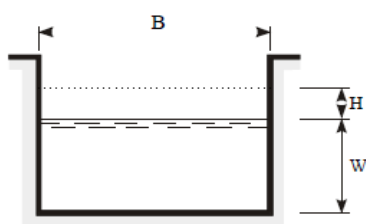
CAUDAL EN UN VERTEDERO RECTANGULAR

El cálculo del caudal en los rectangulares, se puede obtener fácilmente partiendo de la ecuación obtenida 6.5

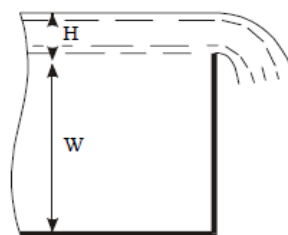
$$Q = \frac{2}{3} \cdot C_d \cdot b \cdot \sqrt{2g} \cdot (y_1^{3/2} - y_0^{3/2})$$

Haciendo $y_0 = 0$ e $y_1 = h$

$$Q = \frac{2}{3} C_d b \sqrt{2g} h^{3/2} ; \quad q = \frac{Q}{b} = \frac{2}{3} C_d \sqrt{2g} h^{3/2}$$



a) rectangular sin contracción lateral



b) vista lateral de un vertedero sin contracción lateral

El ajuste de la curva de gasto estableció un coeficiente de desagüe a partir de la fórmula de Rehbock de $C_d = 0,60$.

$$C_d = 0,611 + 0,075 \cdot \frac{h}{w}$$

Una vez calibrado el coeficiente de desagüe de la presa, se han estimado los caudales en la presa en la situación actual y en la situación de proyecto. Únicamente se consideran los caudales que circularían por los diferentes elementos que consta la presa atendiendo al nivel de lámina de agua existente inmediatamente aguas arriba de la presa.

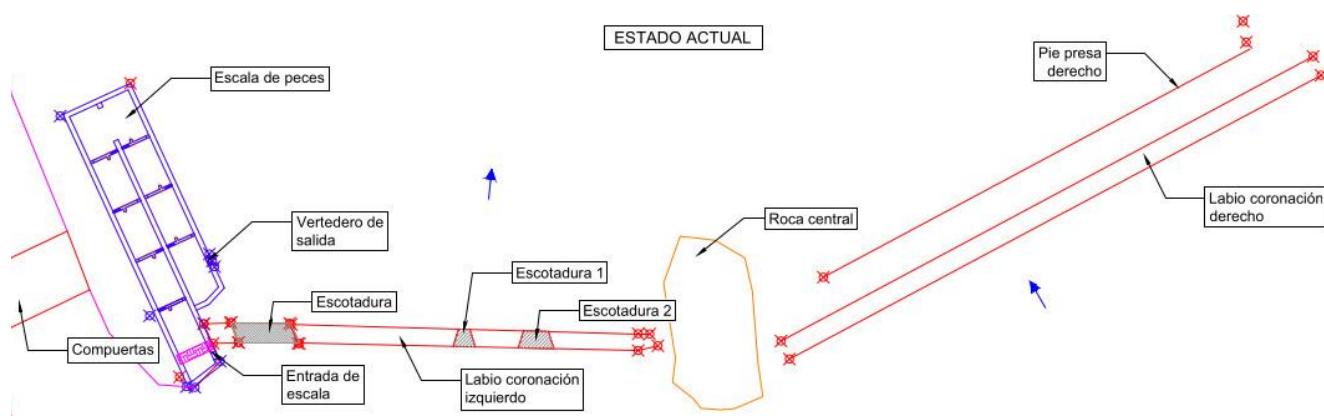


Figura 17. Esquema de la presa de Las Nazas.

La situación actual consta de los siguientes elementos que definen los caudales vertidos por la presa:

- Azud izquierdo (LI)
- Escotadura
- Escotadura 1
- Escotadura 2
- Escala de peces
- Azud derecho (LD)
- Pérdidas (parte derecha del azud derecho)

La Tabla 2 recoge las estimaciones de los caudales que vierten desde presa, escotaduras y escala en la situación actual y de proyecto en función de los niveles de agua inmediatamente aguas arriba de la presa. Se asume que los caudales derivados al canal de derivación son los correspondientes a la concesión ($Q_{\text{derivado}} = 13 \text{ m}^3/\text{s}$), los cuales se encuentran regulados por la apertura/cierre de sus compuertas.

Nivel de lámina de agua	95,50 m	95,55 m	95,60 m	95,65 m	95,70 m	95,75 m	95,80 m	95,85 m	95,90 m	95,95 m	96,00 m
SITUACIÓN CON PRESA ACTUAL											
Presa LI (m ³ /s)	0,00	0,00	0,00	0,31	1,05	2,03	3,21	4,55	6,05	7,68	9,43
Escotadura (m ³ /s)	0,07	0,21	0,38	0,59	0,82	1,08	1,36	1,66	1,98	2,31	2,67
Escotadura1 (m ³ /s)	0,00	0,00	0,01	0,04	0,07	0,11	0,15	0,20	0,26	0,31	0,37
Escotadura2 (m ³ /s)	0,00	0,00	0,03	0,08	0,15	0,24	0,33	0,44	0,55	0,67	0,80
Presa LD (m ³ /s)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	1,76	3,42	5,40	7,67	10,19	12,93
Escala (m ³ /s)	0,16	0,18	0,21	0,24	0,28	0,33	0,38	0,44	0,51	0,59	0,69
Perdidas (m ³ /s)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Qlabio izquierdo (m ³ /s)	0,23	0,39	0,63	1,26	2,37	3,78	5,43	7,29	9,34	11,57	13,97
Qpresa (m ³ /s)	0,33	0,49	0,73	1,36	2,99	5,64	8,95	12,79	17,11	21,86	27,00
SITUACIÓN CON PRESA ADAPTADA											
Presa LI (m ³ /s)	0,00	0,00	0,00	0,28	0,94	1,82	2,87	4,08	5,41	6,87	8,44
Presa recrecido escala-escotadura (m ³ /s)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,09	0,15	0,21	0,28
Escotadura 0 (m ³ /s)	0,10	0,28	0,51	0,79	1,11	1,45	1,83	2,24	2,67	3,13	3,61
Escotadura 1 (m ³ /s)	0,00	0,00	0,01	0,04	0,07	0,11	0,15	0,20	0,26	0,31	0,37
Escotadura 2 (m ³ /s)	0,00	0,00	0,03	0,08	0,15	0,24	0,33	0,44	0,55	0,67	0,80
Escotadura B (m ³ /s)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Presa LD (m ³ /s)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	1,76	3,42	5,40	7,67
Escala (m ³ /s)	0,23	0,27	0,31	0,36	0,42	0,49	0,57	0,66	0,77	0,89	1,03
Perdidas (m ³ /s)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qlabio izquierdo (m ³ /s)	0,33	0,55	0,87	1,56	2,69	4,12	5,81	7,71	9,80	12,08	14,54
Qpresa (m ³ /s)	0,33	0,55	0,87	1,56	2,69	4,12	6,33	9,47	13,22	17,49	22,21
Q _{li} /Q _{total}	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%	81%	74%	69%	65%
Qproyecto/Qref	101%	113%	119%	114%	90%	73%	71%	74%	77%	80%	82%
Qproyecto-Qactual (m ³ /s)	+0,00	+0,06	+0,14	+0,19	-0,30	-1,52	-2,62	-3,32	-3,89	-4,37	-4,79
Qlabio izquierdo Qproyecto-Qactual (m ³ /s)	+0,10	+0,16	+0,24	+0,29	+0,32	+0,34	+0,38	+0,42	+0,46	+0,51	+0,57

Tabla 2. Caudales circulantes por la presa, escotaduras y escala en situación actual y situación proyecto. (LI = labio izquierdo, LD = labio derecho)

En base a estos cálculos se han estimado las curvas de gasto del labio izquierdo para la situación actual (en rombo azul) y la situación futura (con cruz azul oscuro), una vez realizadas las mejoras indicadas en el apartado 6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

En color amarillo se representa la diferencia de caudal para diferentes cotas de la lámina de agua del río entre la situación actual (rombo azul oscuro) y la situación de proyecto (cruz azul).

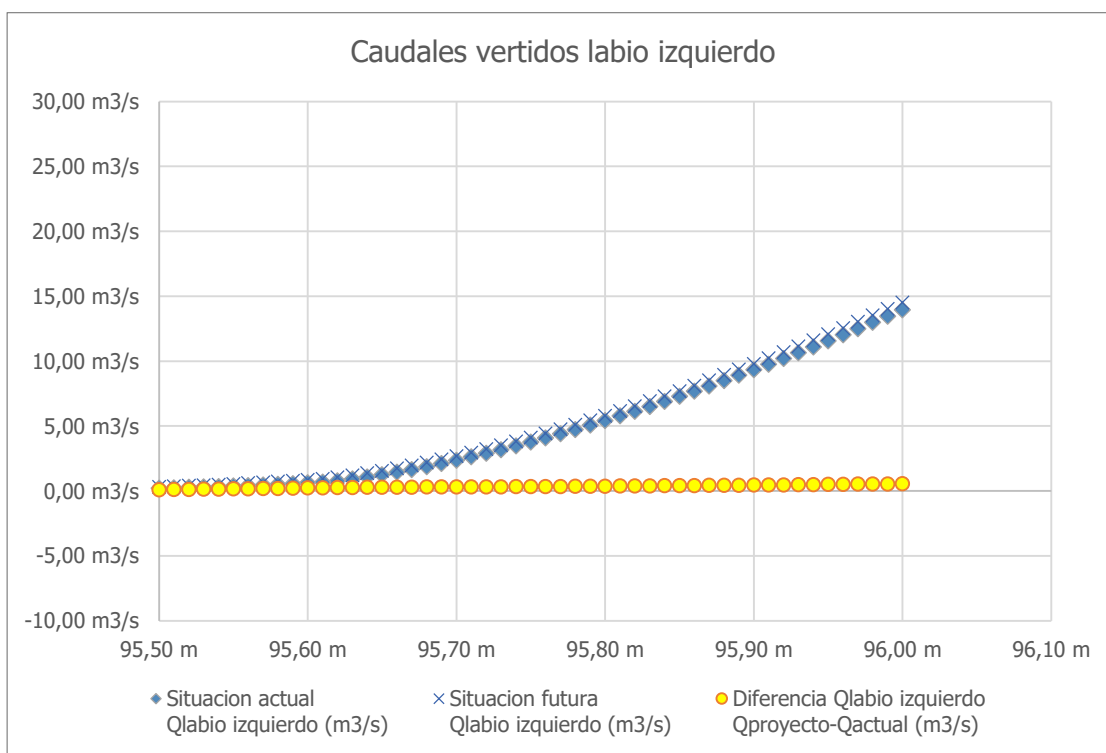


Figura 18. Curvas de gasto en el labio izquierdo en la presa de la CH Las Nazas.

Para los mismos niveles de lámina de agua prácticamente no hay diferencias de caudales significativas entre una situación y otra. Se constata un ligero aumento de caudal vertido por el lado izquierdo (escotadura+labio+escala) después de ejecutadas las mejoras previstas.

Este resultado es lo esperado, puesto que se ha eliminado la pérdida de caudales en el arranque derecho del azud, concentrándose los caudales por el labio izquierdo mediante ampliación de la embocadura de la escala, rebaje de los vertederos 1 y 2, y ampliación de escotadura. Es el objetivo buscado para caudales bajos: concentrar los caudales en el labio izquierdo y aumentar los caudales entrantes a la escala.

Si se tiene en cuenta la presa de manera global (azud izquierdo y derecho) se puede constatar que, para los mismos niveles de lámina de agua, los caudales que pueden circular por la totalidad de la presa son menores en la situación futura. En la gráfica se puede apreciar con más claridad:

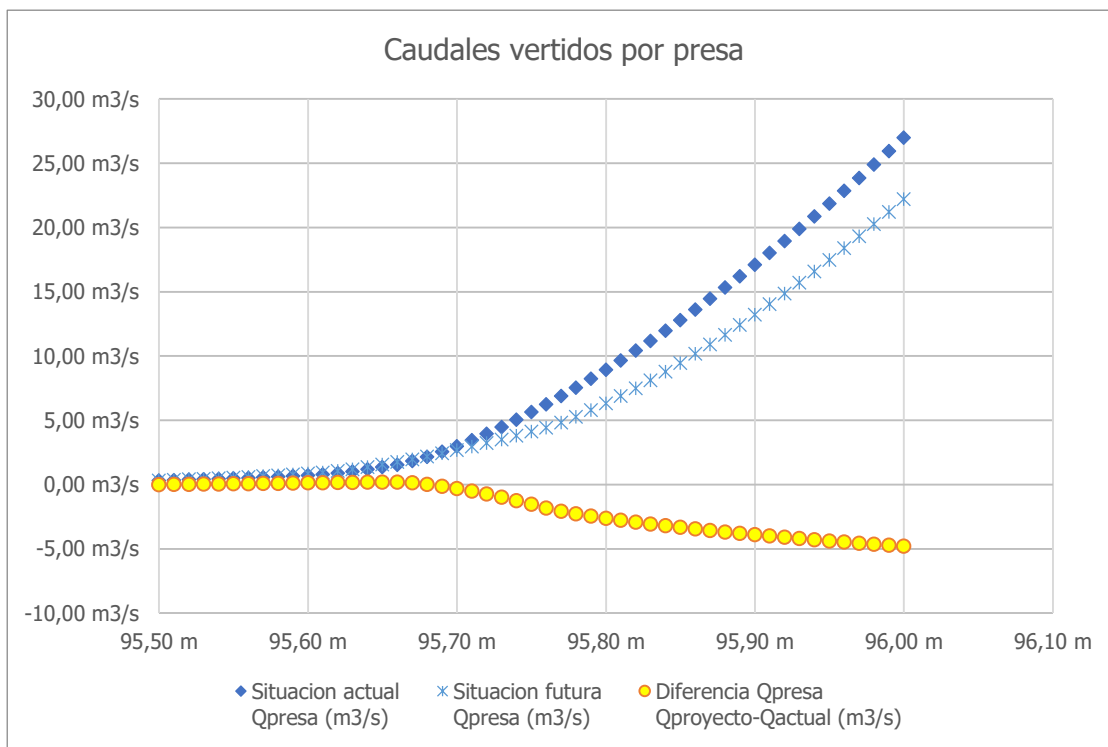


Figura 19. Curvas de gasto en vertidos por la presa de la CH Las Nazas.

Como era de esperar, las diferencias de caudales en las situaciones antes y después del proyecto se dan con la lámina de agua a la cota de 95,70 m, momento en que entra en funcionamiento el vertido por el labio derecho: en la situación actual, a esa cota de agua, empezaría a verter el azud derecho, y en la situación futura, este vertedero no entraría en funcionamiento hasta que la lámina de agua no alcance los 95,80 m, punto a partir del cual se observa un cambio en la pendiente de la curva de diferencia de caudales (se suaviza).

Las curvas de gasto en las situaciones actual y proyecto tienden hacia el paralelismo para caudales circulantes por la presa de 10 m³/s, manteniendo diferencias de caudales cada vez más constantes.

De este modo, para el mismo nivel de agua del río aguas arriba de la presa, el caudal circulante por dicha sección será inferior en la situación de proyecto en comparación con la situación actual.

El protocolo de apertura y cierre de compuertas no debería variar puesto que el sistema se regula en función de los niveles de la lámina de agua y no de la estimación del caudal circulante.

En cualquier caso, si bien no se considera estrictamente necesario, sí se considera conveniente volver a calibrar el protocolo de apertura/cierre de compuertas del canal de derivación. En la visita efectuada para aforar el río y el canal, se constató que en las condiciones supuestas de caudal ecológico (2.500 l/s), con caudal a punto de verter por azud derecho, el caudal circulante por los vertederos, escotaduras y escala era significativamente inferior al valor establecido en la concesión.

8. REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS

Los trabajos a ejecutar afectarán al servicio de aprovechamiento hidroeléctrico durante varios días de intervención en la presa. En cualquier caso, únicamente se afectará el servicio durante los días de preparación y hormigonado de ambos azudes hasta el mínimo periodo curado del hormigón, momento en el cual se repondrá el servicio.

9. AFECCIONES AMBIENTALES Y PATRIMONIALES

Como consecuencia de los trabajos previstos se considera una afección ambiental en la zona de nivel bajo e intensidad leve: es una actuación muy localizada, tanto en el tiempo como en el espacio. El proyecto no incluye ninguna labor que modifique de manera sustancial el estado actual de la zona.

Se actuará exclusivamente sobre elementos propios de la presa, la cual no dispone de ninguna figura de protección patrimonial. Aparte, se trata de actuaciones concretas y limitadas donde no se altera prácticamente las características de la presa.

Durante la fase de hormigonado podría darse el caso que se produzcan pequeños vertidos de hormigón al río, debido a que es muy difícil un encofrado completamente estanco en obras de acondicionamiento en infraestructuras antiguas. Se solicitará al contratista una revisión minuciosa del encofrado y, previo al inicio del hormigonado, la Dirección de Obra deberá dar su visto bueno.

Es necesario señalar que ciertas especies de aves y peces podrían verse afectadas dependiendo del periodo en el que se vayan a desarrollar los trabajos. Por lo tanto, no se intervendrá en aquellos periodos críticos para estas especies, estando limitada su ejecución a los meses de julio a octubre. En cualquier caso, se estará a lo que señale el Servicio de Guarderío de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

El acceso a la zona de actuación se realizará desde el polígono industrial Zalain de Bera, a través del puente que cruza el río Bidasoa y que permite el acceso a la Vía Verde del Bidasoa por la margen izquierda del río.

Durante las semanas que dure la ejecución del proyecto, los trabajos podrán afectar a las personas que utilicen la vía debido al mayor trasiego de maquinaria y vehículos que accedan a la zona de actuación. Se colocarán señales verticales de aviso por obras y tránsito de maquinaria pesada en el tramo afectado.

A excepción de lo indicado en el apartado anterior, no se han identificado otros servicios que puedan verse afectados por las actuaciones previstas.

En relación con la posibilidad del mayor riesgo de inundabilidad de ese tramo del río como consecuencia de las actuaciones proyectadas, se estima que su desarrollo no afectará de manera significativa sobre la protección de las personas, bienes, o servicios frente al aumento del riesgo de inundación.

El tramo aguas arriba y aguas abajo de la presa dispone de una morfología encajonada, con taludes pronunciados a ambos lados, que facilitan la correcta evacuación de los caudales del río Bidasoa, sin incrementar nuevas zonas inundables.

Además, los incrementos de lámina de agua que se generen una vez realizadas las actuaciones serán leves con respecto a la situación actual.

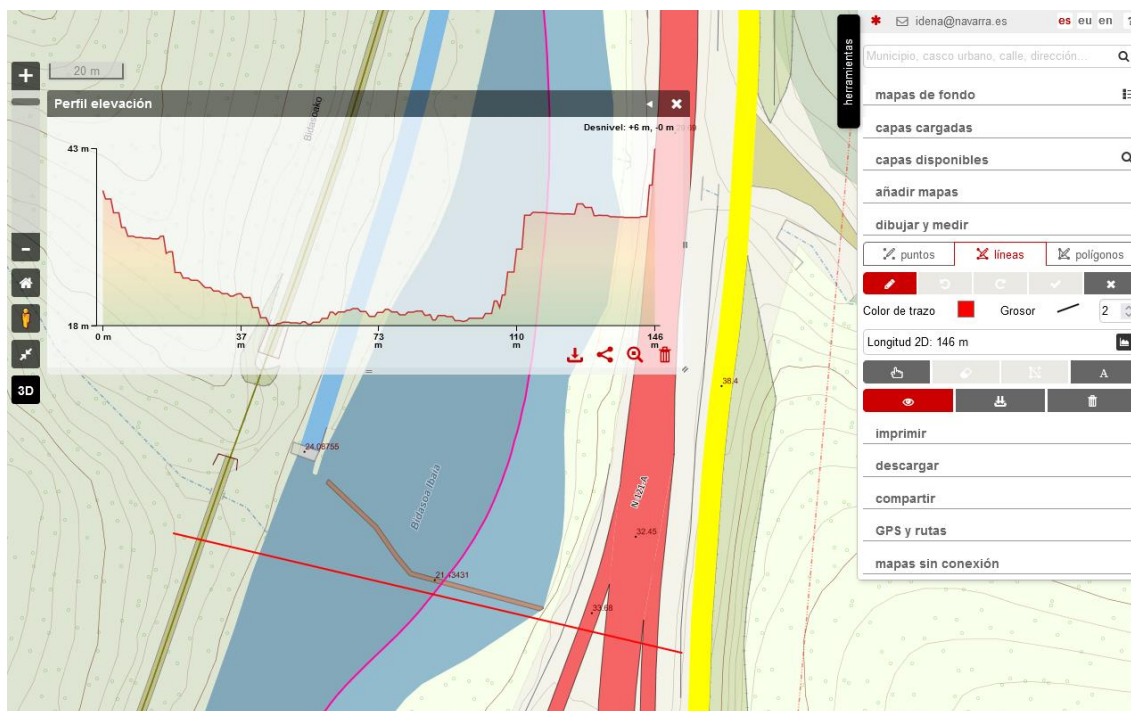


Figura 20. Sección transversal del río Bidasoa a aguas arriba de la presa.

9.1. MEDIDAS CORRECTORAS

Previo al inicio de las obras, y para evitar posibles afecciones a la fauna, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, con el objeto de que se compruebe la presencia de fauna y se actúe de acuerdo a los criterios de dicho servicio.

No se podrán realizar trabajos que afecten al curso del agua entre las fechas comprendidas del 15 de noviembre hasta el 1 de mayo, al ser época de migración, reproducción, cría y desarrollo de los alevines de los salmonidos presentes. Se podría prolongar hasta el 30 de agosto en función de las indicaciones del Departamento de Medio Ambiente.

En el caso que se intervenga en zonas no contempladas en el presente anejo, por ejemplo, sustitución del sistema de grúa telescópica con bombeo por otros métodos que el contratista considere más apropiado a su sistema constructivo, en las zonas no previstas afectadas les será devuelta su topografía y naturaleza inicial, procediendo posteriormente a la revegetación natural de las zonas sin incurrir en gastos suplementarios que superen el presupuesto inicial y tras el visto bueno previo de la Dirección de Obra.

10. SEGURIDAD Y SALUD

En el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. En dicho Real Decreto se establecen que:

«Artículo 4. Obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.

1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 Millones de pesetas (450.759,08 €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de Seguridad y Salud.»

Dado que el proyecto cumple con al menos uno de los requisitos que se describen anteriormente (apartado “d. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas”), se procederá a realización de un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD que se recoge como Anexo.

11. CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN

Se adoptarán en todo caso las medidas de seguridad necesarias para la eliminación de cualquier riesgo, con especial énfasis en la prevención de accidentes laborales. Por ello, se extremará el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Al contar el presente Proyecto con Estudio de Seguridad y Salud y, caso de que en la ejecución de las obras intervengan varias empresas o una empresa y trabajadores autónomos, el Promotor nombrará un Coordinador en Materia de Seguridad y Salud a los efectos de cumplir con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

Teniendo en cuenta las actuaciones proyectadas, se considera un plazo de ejecución de TRES (3) SEMANAS para la ejecución completa de las obras en su conjunto.

13. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Aplicando el precio unitario correspondiente a las mediciones de obra se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material.

Sobre dicho Presupuesto de Ejecución Material Actualizado se aplica un 10% en concepto de Gastos Generales y un 6% en concepto de Beneficio Industrial, obteniéndose el Presupuesto Base de Licitación sin IVA.

Sobre el Total Base, suma del Presupuesto Base de Licitación y los conceptos del párrafo anterior, se aplica el IVA al tipo vigente, con lo que se obtiene, finalmente, el Presupuesto Base de Licitación.

Código	Resumen	Cant	Ud	Pres	ImpPres
WP3.1.2.01	ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)	1		36.603,07	36.603,07
C01	ACTUACIONES EN ESCALA DE PECES	1		12.300,56	12.300,56
C01.01	TRABAJOS AUXILIARES	1,00		4.724,23	4.724,23
001	Desmantelamiento de framex existente 0,50x2,00 m.	1,00	ud	150,00	153,00
002	Tapado embocadura escala para trabajar en seco	1,00	ud	600,00	612,00
003	Tapado hueco salida escala para trabajar en seco	1,00	ud	430,00	438,60
004	Retirada escalera acceso 1º estanque y sustitución por otra nueva	1,00	ud	320,70	327,11
005	Retirada escalera acceso presa y sustitución por otra nueva	1,00	ud	224,17	228,65
006	Instalación de escalera acceso desde estanque 1º a último estanque	1,00	ud	214,45	218,74
007	Instalación escalera acceso último estanque	1,00	ud	276,40	281,93
008	Colocación chapa lagrimada e=6mm con arqueta acceso 80x80 cm	1,00	ud	1.811,36	1.847,59
009	Colocación reja electrosoldada de acero (framex) coronación	1,00	ud	604,52	616,61
C01.02	TRABAJOS DE MEJORA DE CAUDALES EN ESCALA	1,00		7.629,06	7.629,06
010	Ampliación de hueco embocadura escala y optimización de caudales de entrada	1,00	ud	912,90	912,90
01.02.02	Corte de muro de hormigón armado con útiles diamantados (corte a 45º)	1,00	ud	515,00	525,30
01.02.03	Relleno de hueco entrada escala con inclinación de 45º.	1,00	ud	380,00	387,60
011	Instalación de compuerta entrada escala	1,00	ud	4.826,91	4.923,45
012	Rebaje vertederos 1º y 2º estanque	1,00	ud	385,00	392,70
013	Recrecimiento de vertedero último estanque	1,00	ud	435,00	443,70
014	Colocación marco metálico para tajadera hueco 1000x460 mm.	1,00	ud	537,56	548,31
015	DEPENDIENDO DE NECESIDADES. Modificación (recrecio o rebaje) de labios vertederos de penúltimo y antepenúltimo estanque.	1,00	ud	400,00	408,00
C02	ACTUACIONES EN PRESA	1		19.273,27	19.273,27
C02.01	AZUD IZQUIERDO	1,00		1.025,10	1.025,10
016	Ampliación escotadura existente +1,24 m	1,00	ud	360,00	367,20
017	Recrecimiento labio escotadura/escala +0,10 m	1,00	ud	645,00	657,90
C02.02	AZUD DERECHO	1,00		18.248,17	18.248,17
C02.02.01	Recrecimiento labio azud derecho +0,10 m	1,00		18.248,17	18.248,17
018	Picado enfos. cem. vert. c/ martillo	48,36	m2	25,94	1.279,61
019	Puente de unión y protector de armaduras de acero, a base de resina epoxi.	48,36	m2	21,45	1.058,12
020	Colocación v arilla con anclaje químico estructural sobre hormigón, mediante cápsula química.	340,47	ud	8,69	3.016,56
021	Encofrado en muros 2 caras 3,00m<h<6,00 m en condiciones singulares.	77,38	ml	11,55	911,54
022	Hormigón armado HAF-30/B/20/IIa losa vertido con grúa telescópica	8,75	m3	1.342,56	11.982,34
C03	IMPREVISTOS	1		1.530,00	1.530,00
023	Partida alzada de imprevistos	1,00	ud	1.500,00	1.530,00
C04	CONTROL DE CALIDAD	1		663,00	663,00
024	Control de calidad	1,00	ud	650,00	663,00
C05	GESTIÓN DE RESIDUOS	1		693,60	693,60
025	Gestión de residuos	1,00	ud	680,00	693,60
C06	SEGURIDAD Y SALUD	1		2.089,91	2.089,91
026	Seguridad y salud	1,00	ud	2.048,93	2.089,91
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				36.603,07
	Gastos generales	10,00%			3.660,31
	Beneficio industrial	6,00%			2.196,18
	Suma				42.459,56
	IVA	21,00%			8.916,51
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN				51.376,07

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CINCUENTA Y UN MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS.

14. OTRAS CONSIDERACIONES

14.1. PLAZO DE GARANTÍA

El Plazo de garantía de la obra será de DOS AÑOS contados a partir de la fecha de su recepción.

14.2. CALIFICACIÓN EXIGIDA AL CONTRATISTA

La ley 14/2013 de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, modifica el importe del valor estimado en el contrato de obras, para que sea exigible la clasificación del contratista, disponiendo que en contratos de obra de valor estimado no superior a 500.000 €, no es exigible la clasificación de contratista.

El presente proyecto tiene un valor < a 500.000,00 € por lo que no es exigible la clasificación de contratista.

15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE ANEJO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJO

- ✓ ANEJO Nº 1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ✓ ANEJO Nº 2. CALCULOS HIDRAULICOS

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- ✓ MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- ✓ CUADRO DE PRECIOS Nº 1

- ✓ CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- ✓ RESUMEN DE PRESUPUESTO

16. CONCLUSIÓN

Así mismo, se cree que no se han omitido elementos imprescindibles para la correcta ejecución de las obras, por lo que se da por finalizada el presente documento.

Pamplona, en abril de 2.023
El Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo.: Joseba Villanueva Aldaba
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ANEJO N° 1.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Memoria

Pamplona, marzo de 2023

INDICE

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO	2
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	2
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN	2
2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	3
2.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	4
3. NORMATIVA DE SEGURIDAD APLICABLE	5
4. ACTIVIDADES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN	8
5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	91
5.1. MEDICINA PREVENTIVA	91
5.2. PRIMEROS AUXILIOS	91
5.3. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS	92
5.4. CENTROS ASISTENCIALES PRÓXIMOS	99
5.5. PLAN DE EMERGENCIA EN OBRA	99
6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	102
6.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES	102
6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS	102
7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	104
8. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	105
9. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	105
10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	106
11. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	106
12. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	108
13. LIBRO DE INCIDENCIAS	109
14. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	110
15. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	111
16. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	111
17. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS	111
18. PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD	112

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente estudio establece las previsiones mínimas respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, de los trabajos de necesarios para realizar el proyecto de "Adecuación de presa y escala de peces para mejora permeabilidad y seguimiento de peces en Central Hidroeléctrica Las Nazas en Lesaka (Navarra)", así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la obra."

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud de la obra, cada contratista, subcontratista y trabajadores autónomos, elaborarán un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

La actuación se sitúa en el río Bidasoa en su tramo medio-bajo, dentro de los municipios de Lesaka y Bera de Bidasoa (Navarra).

Tiene por objeto mejorar la permeabilidad del obstáculo que representa la presa de la Central Hidroeléctrica de Las Nazas mediante la realización de una serie de actuaciones de mejora de la presa y del funcionamiento de la escala de peces, además de llevar a cabo la instalación de los equipos necesarios para llevar a cabo el seguimiento automatizado de los peces migradores en el río Bidasoa.

A modo de resumen, los tajes más importantes de la obra son:

ACTUACIONES EN ESCALA DE PECES

Trabajos previos

- Desmantelamiento del trámex existente
- Sustitución de escalera acceso a 1º estanque por otra nueva
- Sustitución de escalera acceso desde escala a coronación de presa
- Instalación de nueva escalera de acceso desde 1º estanque a último estanque

- Colocación chapa lagrimada e=6mm con puerta acceso 80x80 cm en coronación 1º estanque (entrada de agua a la escala)
- Colocación trámex en coronación último estanque (salida de agua de escala)
- Instalación de escalera de acceso a último estanque

Trabajos de mejora de caudales en escala

- Ampliación hueco embocadura de entrada de agua en escala de peces
- Instalación compuerta embocadura escala
- Rebaje vertederos 1º y 2º estanques (+0,25 y +0,10 m, respectivamente)
- Recrecimiento vertedero último estanque (+0,25 m, respecto solera)
- Instalación compuerta de salida de agua en escala de peces

ACTUACIONES EN PRESA

Azud izquierdo

- Ampliación longitudinal escotadura existente (+1,24 m)
- Recrecimiento labio presa entre escotadura/escala (+0,10 m)

Azud derecho

- Recrecimiento labio azud derecho (+0,10 m)

2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Presupuesto

El presupuesto de ejecución material de la presente obra, incluido el estudio de seguridad y salud, asciende a la cantidad de TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTAS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (39.434,68 €)

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución máximo previsto es de TRES semanas.

Personal previsto

Se prevé un número de personas máximo de 6 obreros.

2.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Durante la ejecución de la obra se afectará al aprovechamiento hidroeléctrico de la Central Hidroeléctrica de Las Nazas en ciertas fases constructivas (ampliación de escotadura y recrecimiento entre escotadura y escala y azud derecho). En estas fases se desviaría todo el caudal o la mayor parte del caudal por el canal de derivación, de manera que pueda trabajarse en seco en los dos labios de la presa.

El acceso a las obras se realizará por la vía verde del Bidasoa (margen izquierda del río) por lo que previsiblemente soportará un mayor tránsito de vehículos.

La caseta de obras se colocará en la parte derecha del vial, en una pequeña explanada situada antes de la entrada al túnel (ver imagen de abajo).



Figura 1. Ubicación de la caseta de obras (color rojo).

También pueden existir ligeras interferencias limitadas en el tiempo con el tráfico de la carretera N-121-A en la zona de acceso a la calzada de servicio existente (PK 66 +230 m sentido decreciente). Esta interferencia puede darse durante los trabajos de hormigonado del recrecimiento del azud derecho por ocupación parcial del carril por parte del camión bomba con grúa telescópica para bombeo de hormigón. La duración prevista de ocupación del carril es aproximadamente una mañana (4-6 horas).

3. NORMATIVA DE SEGURIDAD APLICABLE

- Ley 31/ 1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Reglamento de Seguridad en las máquinas. (R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo), (B.O.E. 21-7-86) e Instrucción Técnica Complementaria.

- Real Decreto 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (BOE nº 297 de 11.12.92). Aplicación Directiva 89/392/CEE.

- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real decreto 1435/1992 relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (BOE nº 33 de 08.02.95).

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 1316/1989 de 27 de octubre, sobre Protección de los Trabajadores frente a los Riesgos derivados de la Exposición al Ruido durante el trabajo.

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- Real Decreto 614/2001, sobre Disposiciones mínimas frente al riesgo eléctrico (B.O.E. 21-06-01).

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73). (B.O.E. 9-10-73) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).

- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-03-71).

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del marco normativo de la Prevención de riesgos laborales.

- 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.

- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- 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 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.
- Corrección de erratas del 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
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- 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.
- 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 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.
- Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras", según Orden Ministerial de 31-08-87, modificada por el Real Decreto 208/89 2007.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

4. ACTIVIDADES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN

1. Trabajos previos al inicio de las obras

- ☐ Ejecución y comprobación del replanteo con aprobación del acta correspondiente.
- ☐ Señalización del tramo de obras de acuerdo a la Norma 8.3-IC del Ministerio de Fomento "Señalización de Obras".
- ☐ Instalación de caseta para servicios higiénicos y vestuarios.
- ☐ Interruptores diferenciales de 300 mA. para fuerza y 30 mA. para alumbrado.
- ☐ Tomas de tierra con resistencia inferior a 200 Ohm

2. Fases de la obra de interés a la prevención

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos detectables:

- ☐ Deslizamiento de tierras.
- ☐ Desprendimiento de tierras por sobrecarga en los bordes de la excavación.
- ☐ Desprendimiento de tierras por no emplear el talud adecuado.
- ☐ Desprendimiento de tierras por filtraciones acuosas.
- ☐ Desprendimiento de tierras por soportar cargas próximas al borde de excavación.
- ☐ Desprendimiento de tierras por realizar mal las entibaciones.
- ☐ Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierra.
- ☐ Contactos eléctricos directos.

☐ Contactos eléctricos indirectos.

☐ Otros.

Normas de seguridad:

☐ Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

☐ El frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de 1 m la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

☐ Prohibir el acopio de materiales o tierras a menos de 2 m de las coronaciones de taludes, para evitar sobrecargas.

☐ El estado de taludes de la excavación, debe ser inspeccionado siempre al iniciar o dejar los trabajos por el encargado, que deberá señalar los puntos que deben tocarse antes del inicio de los trabajos.

☐ Se detendrá el trabajo al pie de un talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad, definidas por la Dirección Técnica.

☐ Se inspeccionará las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

☐ Se deberá entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

Pendiente Tipo de terreno

- 1/2 Terrenos movedizos o desmoronables.
- 1/2 Terrenos blandos poco resistentes.
- 1/3 Terrenos muy compactos.

☐ Se prohibirá permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de proceder a su saneo.

☐ Debe acotarse el entorno y prohibir el permanecer o trabajar dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Prendas de protección personal:

- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Trajes impermeables.
- ☐ Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- ☐ Cinturón antivibratorio, en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras.
- ☐ Guantes de cuero.

EXCAVACION DE ZANJAS

Riesgos detectables

- ☐ Desprendimiento de tierras.
- ☐ Caídas a distinto nivel.
- ☐ Caídas de personal al interior de la zanja.
- ☐ Atrapamiento por maquinaria.
- ☐ Golpes por objetos.
- ☐ Caídas por objetos.

Medidas preventivas

- ☐ El personal que deba trabajar en esta obra en el interior de las zanjas, conocerá los riesgos a los que debe estar sometido.
- ☐ El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja. La escalera sobrepasará 1 m el borde la zanja.
- ☐ Quedan prohibidos los acopios de tierras o materiales a una distancia inferior a los 2 m del borde de una zanja.

- ☐ Cuando la profundidad de una zanja sea superior a 1,5 m se entibará.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.
- ☐ Gafas antipolvo.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Botas de goma.
- ☐ Crampones o cadenas antideslizamiento
- ☐ Ropa de trabajo.

EXCAVACION DE POZOS

Riesgos detectables

- ☐ Caídas de objeto (piedras, etc.)
- ☐ Golpes por objetos.
- ☐ Caídas de personas al entrar y al salir.
- ☐ Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- ☐ Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- ☐ Interferencias con conducciones subterráneas.
- ☐ Inundación.
- ☐ Electrocución.
- ☐ Asfixia.

- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ El personal que ejecute trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.
- ☐ El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes.
- ☐ Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1 m por la bocana.
- ☐ Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m (como norma general) entorno a la bocana del pozo.
- ☐ Los elementos auxiliares se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado en torno a la bocana del pozo.
- ☐ Se revisará el entablado por el Encargado, cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para el acceso de personal al interior.
- ☐ Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m, se entibará el perímetro en prevención de derrumbamientos.
- ☐ Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m, se rodeará su boca con una barandilla sólida de 90 cms de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, ubicada a una distancia mínima de 2 m del borde del pozo.
- ☐ Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de la Obra para que se dicte las acciones de seguridad a seguir.

Prendas de protección personal

- ☐ Si existiese homologación expresa del Mº de Trabajo y S.S., las **prendas de protección personal**, a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Casco de polietileno con protectores auditivos (si se usan martillos neumáticos).

- ☐ Protectores auditivos.
- ☐ Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Gafas antipartículas.
- ☐ Guantes de cuero.
- ☐ Guantes de goma o de P.V.C.
- ☐ Botas de goma de seguridad (puntera reforzada y suelas antideslizantes).
- ☐ Botas de goma de seguridad.
- ☐ Crampones o cadenas antideslizantes.
- ☐ Son de aplicación las normas que más adelante se dan respecto al uso de escaleras de mano, barandillas y maquinaria.

RELLENOS DE TIERRAS O ROCAS

Riesgos detectables

- ☐ Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- ☐ Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- ☐ Caídas de personal desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- ☐ Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- ☐ Atropello de personas.
- ☐ Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- ☐ Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- ☐ Vibraciones sobre las personas.

Ruido ambiental.

☐ Otros.

Medidas preventivas

☐ Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

☐ Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

☐ Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.

☐ Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

☐ Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

☐ Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

☐ Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

☐ Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

☐ Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

☐ Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el encargado.

☐ Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a los 5 m (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

☐ Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

☐ Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

☐ Los vehículos utilizados están dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.

☐ Se establecerán a lo largo de la obra los terrenos divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

☐ Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Botas impermeables de seguridad.
- ☐ Crampones o cadenas antideslizamiento.
- ☐ Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ☐ Guantes de cuero.
- ☐ Cinturón antivibratorio.
- ☐ Ropa de trabajo.

ENCOFRADOS

Riesgos detectables

- ☐ Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- ☐ Golpes en las manos durante la clavazón.

- ☐ Caída de los encofrados al vacío.
- ☐ Vuelcos de los paquetes de madera durante las maniobras de izado.
- ☐ Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- ☐ Caída de personas al caminar o trabajar sobre coronación de presa o escala.
- ☐ Caída de personas al mismo nivel.
- ☐ Cortes al utilizar las sierras de mano.
- ☐ Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- ☐ Pisadas sobre objetos punzantes.
- ☐ Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- ☐ Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- ☐ Golpes en general por objetos.
- ☐ Dermatitis por contactos con el cemento.
- ☐ Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- ☐ Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- ☐ Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonés, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de otros materiales de construcción, etc.
- ☐ El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

☐ Se instalarán cubridores de madera sobre las varillas de ferralla del labio de coronación del azud.

☐ Se instalarán barandillas en los frentes del azud y escala de peces, para impedir la caída a distinto nivel de las personas.

☐ Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

☐ Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán.

☐ Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

☐ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

☐ Se instalarán señales de:

- Uso obligatorio del casco.
- Uso obligatorio de botas de seguridad.
- Uso obligatorio de guantes.
- Uso obligatorio de cinturón de seguridad.
- Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
- Peligro de caída de objetos.
- Peligro de caída al vacío.

A colocar en los lugares definidos en los planos de señalización de obra.

☐ Se instalará un cordón de balizamiento ante los huecos peligrosos en los lugares definidos en los planos de señalización.

☐ El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de personas autorizadas.

☐ El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

☐ Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros.

☐ Antes del vertido del hormigón, el Comité de Seguridad y en su caso, el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.

☐ Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes o barandillas de seguridad.

☐ Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "caminos seguros" y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.

Prendas de protección personal

☐ Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

☐ Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

☐ Botas de seguridad.

☐ Crampones o cadenas antideslizantes.

☐ Cinturones de seguridad (clase C).

☐ Guantes de cuero.

☐ Gafas de seguridad antiproyecciones.

☐ Ropa de trabajo.

☐ Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

☐ Trajes para tiempo lluvioso.

☐ Otras.

FERRALLA

Riesgos detectables

- ☐ Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- ☐ Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- ☐ Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras. Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- ☐ Sobreesfuerzos.
- ☐ Caídas al mismo nivel.
- ☐ Caídas a distinto nivel.
- ☐ Caídas desde altura.
- ☐ Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de 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 1,50 m.
- ☐ El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- ☐ El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, será igual o menor que 90°.
- ☐ La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.

☐ Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.

☐ Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

☐ Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.

☐ Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Mº de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

☐ Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

☐ Guantes de cuero.

☐ Botas de seguridad.

☐ Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

☐ Crampones o cadenas antideslizantes.

☐ Ropa de trabajo.

☐ Cinturón porta-herramientas.

☐ Cinturón de seguridad (Clases A o C).

☐ Trajes para tiempo lluvioso.

☐ Son de aplicación las normas que se dan respecto al uso de grúas sobre camión, escaleras de mano, dobladora mecánica de ferralla y grúas torre.

HORMIGONES

Riesgos detectables

☐ Caída de persona y/u objetos al mismo nivel.

- ☐ Caída de persona y/u objetos a distinto nivel.
- ☐ Caída de persona y/u objetos al vacío.
- ☐ Hundimiento de encofrados.
- ☐ Rotura o reventón de encofrados.
- ☐ Pisadas sobre objetos punzantes.
- ☐ Pisadas sobre superficies de tránsito.
- ☐ Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- ☐ Contactos con el hormigón.
- ☐ Fallo de entibaciones.
- ☐ Corrimiento de tierras.
- ☐ Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- ☐ Atrapamientos.
- ☐ Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- ☐ Ruido ambiental.
- ☐ Electrocución. Contactos eléctricos.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas durante el vertido del hormigón

a) Vertidos directos mediante canaleta

- ☐ Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- ☐ Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.

☐ 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.

☐ Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

☐ La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

b) Vertido mediante cubo o cangilón

☐ Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

☐ Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

☐ Se señalizará mediante trazas en el suelo, las zonas batidas por el cubo.

☐ La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables. La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.

☐ Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

☐ Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

c) Vertido de hormigón mediante bombeo

☐ El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

☐ La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballete arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

- ☐ La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- ☐ Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tabloncillo seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- ☐ El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- ☐ El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- ☐ Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- ☐ Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- ☐ Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- ☐ Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Medidas preventivas durante el hormigonado de muros

- ☐ Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- ☐ El acceso al trasdós del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado".

□ Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

□ Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.

□ Se establecerán a una distancia mínima de 2 m fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón.

□ El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

□ El desencofrado del trasdós del muro se efectuará, lo más rápidamente posible, para no alterar la entibación si la hubiese, o la estabilidad del talud natural.

□ Son de aplicación las normas que se dan sobre grúa torre, sierra de disco, dúmper, camión hormigonera y camión bomba de hormigón.

Medidas preventivas durante el hormigonado de pilares y jácenas

□ Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

□ Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

□ Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

□ El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes del hormigonado".

□ El hormigonado y vibrado del hormigón de jácenas o vigas, se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetes reglamentarias, construidas al efecto.

□ La cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.

□ Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.

□ Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

□ Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.

□ Serán de aplicación las normas que se dan sobre grúa torre, sierra de disco, dumper, camión para el bombeo de hormigón y escaleras de mano.

Medidas preventivas durante el hormigonado de forjados

□ Es de interés lo que se especifica para los trabajos de encofrado, desencofrado y con ferralla. □ El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

El ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, será igual o inferior a 90°.

□ El izado de bovedillas sueltas se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.

□ El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte.

□ El montaje de las bovedillas se ejecutará desde plataformas de madera dispuestas sobre las viguetas, que se irán cambiando de posición conforme sea necesario.

□ Los huecos de forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.

□ Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

- ☐ El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.
- ☐ Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.
- ☐ La losa de escalera se peldañeará directamente cuando se hormigone, replanteando los peldaños lo más aproximadamente posible.
- ☐ La comunicación entre forjados se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 50x60 cm. La escalera sobrepasará en 1 m la altura a salvar.
- ☐ Los grandes huecos se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior.
- ☐ El mallazo de soporte se dejará "pasante" por encima de los huecos a modo de protección.
- ☐ En el momento en que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.
- ☐ Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos.
- ☐ Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- ☐ Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm de ancho desde los que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.
- ☐ Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar forzados por líneas de tres tablonos de anchura (60 cm).
- ☐ Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón) con prevención de caídas a distinto nivel.
- ☐ Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el periodo mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, serán homologadas.

- ☐ Casco de seguridad.
- ☐ Guantes de seguridad clase A o C.
- ☐ Guantes impermeabilizados.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- ☐ Crampones o cadenas antideslizantes.
- ☐ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ☐ Ropas de trabajo.
- ☐ Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- ☐ Mandil.
- ☐ Cinturón antivibratorio.
- ☐ Muñequeras antivibratorias.
- ☐ Protectores auditivos.

MONTAJE DE PREFABRICADOS

☐ Se consideran en este apartado las maniobras de recepción, descarga, acopio y puesta en el lugar apropiado de la obra.

Riesgos detectables

- ☐ Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- ☐ Atrapamiento durante maniobras de ubicación.

- ☐ Caída de personas al mismo nivel.
- ☐ Caída de personas a distinto nivel.
- ☐ Vuelco de piezas prefabricadas.
- ☐ Cortes por manejo de herramientas manuales.
- ☐ Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.
- ☐ Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- ☐ Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ 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.
- ☐ El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.
- ☐ 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, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- ☐ La instalación de las cerchas prefabricadas se realizará mediante suspensión del gancho de la grúa con el auxilio de balancines.
- ☐ La recepción en los apoyos se realizará mediante dos cuadrillas de tres hombres bajo la coordinación de un Capataz. Actuando al mismo tiempo cada cuadrilla gobernará el extremo correspondiente de la cercha mediante cabos (nunca directamente con las manos). El tercer hombre de cada cuadrilla realizará la presentación.

☐ No se soltarán ni los cabos guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva de la cercha.

☐ Bajo el encerchado a realizar y a una distancia no inferior a los 6 m, se tenderán redes horizontales en previsión del riesgo de caída de altura.

☐ El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado 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 (metálicos-tubulares, de borriquetas).

☐ Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

☐ Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.

☐ Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.

☐ Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados en los planos para tal menester.

☐ Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados en los planos para tal menester.

☐ 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.

A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riegos.

☐ Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmontando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto de la fachada.

☐ Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

☐ 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 prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades.

☐ Las plantas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

Prendas de protección personal

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Guantes de cuero.
- ☐ Guantes de goma o P.V.C.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Botas de goma con puntera reforzada.
- ☐ Crampones o cadenas antideslizantes.
- ☐ Cinturón de seguridad clases A o C.
- ☐ Ropa de trabajo
- ☐ Trajes para tiempo lluvioso.

3. Instalaciones sanitarias

Se ubicará junto a la entrada de personal en obra en la pequeña explanada existente contigua la vía verde;



Figura 2. Ubicación de las instalaciones sanitarias.

Se extenderá y compactará una capa de 30 cm de zahorra artificial o suelo seleccionado en la que asentar la caseta provisional de obra. Una vez acaben los trabajos, esta caseta se retirará, incluyendo la retirada de la capa de zahorras compactada.

a) Vestuarios y aseos

- ☐ Los vestuarios tendrán una altura mínima de 2,30 m y una superficie de 2 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos.
- ☐ Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- ☐ Los aseos dispondrán de 1 lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 trabajadores o fracción. Se dotará de toallas u otros elementos para secarse, además de jaboneras, portarrollos y toalleros.

☐ Los retretes tendrán unas dimensiones mínimas de 1 m x 1,20 m de superficie y 2,30 m de altura.

☐ Tendrán descarga automática de agua corriente, papel higiénico, puerta con cierre interior y una percha.

☐ Existirán, al menos, 1 por cada 25 trabajadores.

☐ Se conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

☐ Las duchas estarán situadas en los cuartos vestuarios y de aseo.

☐ Estarán en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción.

b) Comedores

☐ Se construirá un local destinado exclusivamente a comedor, iluminado, ventilado y aclimatado adecuadamente.

☐ Estarán provistos de mesas y asientos y sistema para calentar la comida.

☐ Se dispondrá 1 grifo en la pileta por cada 10 operarios.

☐ Su superficie se estima en 1,20 m² por cada trabajador.

c) Características principales de estas instalaciones

☐ Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables. Tanto vestuarios como accesos, tendrán ventilación independiente y directa.

☐ Los retretes no tendrán comunicación directa con los vestuarios.

☐ Vestuarios y comedores deberán disponer, preferentemente en el techo, de estufas eléctricas de infrarrojos o similares.

d) Botiquín

☐ El botiquín fijo de obra estará situado en la oficina técnica y administrativa de la obra y contará con señalización exterior para su fácil identificación.

☐ Se dispondrá de un cartel claramente visible, en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, médicos, ambulancias, bomberos, etc.

☐ Se dispondrá de un botiquín portátil con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidentes.

☐ Cada botiquín contendrá como mínimo, agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

☐ Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

4. Instalaciones provisionales

INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

La instalación eléctrica debe adaptarse en todos sus elementos a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión", Instrucciones MI-BT-027 (2). Instalaciones en locales mojados y MIBT- 028 (4). Instalaciones temporales. Obras.

Riesgos detectables

- ☐ Contactos eléctricos directos.
- ☐ Contactos eléctricos indirectos.
- ☐ Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- ☐ Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- ☐ Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- ☐ Caídas al mismo nivel.
- ☐ Caídas a distinto nivel.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

A. Normas de prevención para los cables

- ☐ El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- ☐ Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- ☐ La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- ☐ El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- ☐ El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrá por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 40 cm y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- ☐ Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- ☐ Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- ☐ Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- ☐ El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- ☐ El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

☐ Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

☐ Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles.

B. Normas de prevención para los interruptores

☐ Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

☐ Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

☐ Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

☐ Las cajas de interruptores serán colgadas, bien por los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

C. Normas de prevención para los cuadros eléctricos

☐ Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324, cuadros normalizados de PE que cumplan la norma UNE-20324.

☐ Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

☐ Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

☐ Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

☐ Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

☐ Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

☐ Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.

☐ Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

D. Normas de prevención para las tomas de energía

☐ Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas con enclavamiento.

☐ Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

☐ La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Normas de prevención para la protección de los circuitos

☐ La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

☐ Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

☐ Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

☐ La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

☐ Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

☐ Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

☐ Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- - 300 mA. (Según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
- - 30 mA. (Según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- - 30 mA Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

□ Puede mejorarse el nivel de la seguridad de la instalación de alumbrado utilizando disyuntores diferenciales de 15 mA. La conexión de todos los disyuntores se realizará siguiendo el esquema impreso en cada modelo, según especifica cada marca comercial.

F. Normas de prevención para las tomas de tierra

□ El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.

□ Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

□ El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

□ La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

□ El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

□ Se instalarán tomas de tierra independientes en los carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.

□ La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

□ Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

□ La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica agua de forma periódica.

☐ El punto de conexión de la pica estará protegido en el interior de una arqueta practicable. ☐ Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

G. Normas de prevención para la instalación de alumbrado

☐ El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones plasmadas en los planos, en concordancia con lo establecido en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

☐ La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

☐ La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

☐ La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

H. Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra

☐ El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.

□ Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

□ La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

□ Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

□ La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

I. Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra

Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida, durante las revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

□ No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías.

□ No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas.

□ No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, regles, escaleras de mano y asimilables).

□ No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.

□ No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.

□ Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera.

Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instalen.

☐ No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe.

☐ Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.

☐ Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.

☐ Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.

☐ Mantenga las señales normalizadas de "peligro electricidad" sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.

☐ Mantenga en buen estado todas las señales de "peligro electricidad" que se haya previsto para la obra.

Prendas de protección personal

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Botas aislantes de electricidad.
- ☐ Guantes aislantes de electricidad.
- ☐ Plantillas anticlavos.
- ☐ Cinturón de seguridad clase C.
- ☐ Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- ☐ Banqueta aislante de la electricidad.
- ☐ Alfombrilla aislante de la electricidad.

- ☐ Comprobadores de tensión.
- ☐ Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

5. Maquinaria y herramientas

PALA CARGADORA

Riesgos detectables

- ☐ Atropello. Deslizamiento de la máquina. Máquina en marcha fuera de control.
- ☐ Vuelco de la máquina.
- ☐ Caída de pala por pendientes.
- ☐ Choques de otros vehículos.
- ☐ Contactos con líneas eléctricas.
- ☐ Interferencias con infraestructuras urbanas.
- ☐ Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- ☐ Incendio.
- ☐ Quemaduras.
- ☐ Atrapamientos.
- ☐ Proyección de objetos durante el trabajo.
- ☐ Caída de personas desde la máquina.
- ☐ Golpes.
- ☐ Ruido propio y de conjunto.
- ☐ Vibraciones.
- ☐ Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas preventivas

- ☐ Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán, según lo diseñado en los planos.
- ☐ Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- ☐ No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada o pórtico de seguridad.
- ☐ Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- ☐ Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
- ☐ 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. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- ☐ Las palas cargadoras en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- ☐ Las palas cargadoras de esta obra, que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- ☐ Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- ☐ Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- ☐ La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- ☐ Los ascensos o descensos en cargas de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- ☐ La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- ☐ Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- ☐ Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- ☐ Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir.
- ☐ Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- ☐ Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- ☐ Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- ☐ Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- ☐ Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- ☐ Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- ☐ Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pié el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales y horizontales de la cuchara.
- ☐ Se prohíbe el manejo de grandes cargas, bajo régimen de fuertes vientos.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Gafas antiproyecciones.
- ☐ Casco de polietileno.

- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Guantes de cuero.
- ☐ Guantes de goma o de P.V.C.
- ☐ Cinturón elástico antivibratorio.
- ☐ Calzado antideslizante.
- ☐ Botas impermeables.
- ☐ Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- ☐ Mandil de cuero.
- ☐ Polainas de cuero.
- ☐ Calzado de conducción.

RETROEXCAVADORA

Riesgos detectables

- ☐ Atropello. Deslizamiento de la máquina. Máquina en marcha fuera de control. Vuelco de la máquina. Caída por pendientes. Choque contra otros vehículos. Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- ☐ Interferencias con infraestructuras urbanas.
- ☐ Incendio.
- ☐ Quemaduras.
- ☐ Atrapamiento.
- ☐ Proyección de objetos.
- ☐ Caídas de personas desde la máquina.
- ☐ Golpes.

- ☐ Ruido propio y ambiental.
- ☐ Vibraciones.
- ☐ Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

Medidas preventivas

- ☐ Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona de realización de trabajos la permanencia de personas.
- ☐ Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
- ☐ No se admitirán en esta obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco.
- ☐ Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- ☐ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- ☐ Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, esta obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- ☐ Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
- ☐ Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- ☐ Se prohíbe desplazar la "retro", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, con evitación de balanceos.
- ☐ Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- ☐ Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro".

- ☐ Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- ☐ Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- ☐ Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y joyas que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- ☐ Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- ☐ Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- ☐ Se prohíben expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- ☐ Se prohíben en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa excepto para la introducción de piezas y tuberías en el interior de las zanjas.
- ☐ Cuando la retroexcavadora se utilice como grúa, a los efectos expresados en el punto anterior, se tomarán las siguientes precauciones:
 1. La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
 2. El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
 3. El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz.
 4. La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
 5. La maniobra será dirigida por un especialista.
 6. En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- ☐ Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

- ☐ El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- ☐ Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros del borde de zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- ☐ Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas en la zona de alcance del brazo de la retro.
- ☐ Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la "retro". Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- ☐ Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Prendas de protección personal

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Gafas antiproyecciones.
- ☐ Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- ☐ Cinturón elástico antivibratorio.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Guantes de cuero.
- ☐ Guantes de goma o de P.V.C.
- ☐ Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- ☐ Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- ☐ Crampones o cadenas antideslizantes.
- ☐ Calzado para conducción de vehículos.

- ☐ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ☐ Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
- ☐ Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- ☐ Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

Riesgos detectables

- ☐ Atropello.
- ☐ Máquina en marcha fuera de control.
- ☐ Vuelco.
- ☐ Caída por pendientes.
- ☐ Choque contra otros vehículos.
- ☐ Incendio.
- ☐ Quemaduras.
- ☐ Caída de personal al subir o bajar de la máquina.
- ☐ Ruido.
- ☐ Vibraciones.
- ☐ Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- ☐ Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

☐ Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y anti-impactos.

☐ Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina.

☐ Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

☐ Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

☐ Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.

☐ Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

☐ Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

☐ Casco de polietileno.

☐ Protectores auditivos.

☐ Cinturón elástico antivibratorio.

☐ Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.

☐ Ropa de trabajo.

☐ Traje impermeable.

☐ Guantes de cuero.

☐ Mandil de cuero.

☐ Polainas de cuero.

CAMION HORMIGONERA

Riesgos detectables

- ☐ Atropello de personas.
- ☐ Colisión con otras máquinas.
- ☐ Vuelco del camión.
- ☐ Caída en el interior de una zanja.
- ☐ Caída de personas desde el camión.
- ☐ Golpes por el manejo de las canaletas.
- ☐ Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- ☐ Golpes por el cubilote del hormigón.
- ☐ Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- ☐ Las derivadas del contacto con hormigón.
- ☐ Sobreesfuerzos.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% como norma general.
- ☐ La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor.
- ☐ La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera 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.

Prendas de protección personal

☐ Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Botas impermeables de seguridad.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Mandil impermeable.
- ☐ Guantes impermeabilizados.

BOMBA PARA HORMIGON AUTOPROPULSADA

Riesgos detectables

☐ Los derivados del tráfico durante el transporte. Vuelco por proximidad a cortes y taludes.

Deslizamiento por planos inclinados.

- ☐ Vuelco por fallo mecánico.
- ☐ Proyecciones de objetos.
- ☐ Golpes por objetos que vibran.
- ☐ Atrapamientos.
- ☐ Contacto con la corriente eléctrica.
- ☐ Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas.
- ☐ Rotura de la tubería.

- ☐ Rotura de la manguera.
- ☐ Caída de personas desde la máquina.
- ☐ Atrapamiento de personas entre la tolva y el camión hormigonera.
- ☐ Sobreesfuerzos.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
- ☐ Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- ☐ La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- ☐ El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- ☐ Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa.
- ☐ La ubicación exacta en el solar de la bomba, se exigirá que cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:
 - Que sea horizontal.
 - Como norma general, que no diste menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores.
- ☐ El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.

☐ Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m quedarán protegidas por resguardos de seguridad.

☐ Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Guantes de goma o de P.V.C.
- ☐ Botas de seguridad impermeables.
- ☐ Mandil impermeable.
- ☐ Guantes impermeabilizados.
- ☐ Botas de seguridad.

VIBRADOR

Riesgos detectables

☐ Contacto eléctrico directo. Contacto eléctrico indirecto. Proyección de lechada. Los derivados de trabajo con hormigón. Otros.

Medidas preventivas

☐ Tanto el cable de alimentación como su conexión al cuadro eléctrico estarán en perfectas condiciones de aislamiento y estanquidad.

☐ Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuello; se efectuará, si procede, entre dos personas (en función de la longitud).

- ☐ Las medidas preventivas citadas durante el vertido de hormigón.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de seguridad.
- ☐ Guantes de goma debajo de los guantes de cuero.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Botas de goma o P.V.C. de seguridad (de caña alta).
- ☐ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- ☐ Mandil.
- ☐ Cinturón antivibratorio.
- ☐ Muñequeras antivibratorias.
- ☐ Protectores auditivos.

CAMION DE TRANSPORTE

Riesgos detectables

- ☐ Atropellos a personas. Choque contra otros vehículos.
- ☐ Vuelco del camión.
- ☐ Vuelco por desplazamiento de carga.
- ☐ Caídas.
- ☐ Atrapamientos.

☐ Otros.

Medidas preventivas

☐ Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.

☐ Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

☐ 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.

☐ Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.

☐ El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas prefabricadas 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, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.

☐ El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá por una lona.

☐ Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensado los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

☐ El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Cinturón de seguridad.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Manoplas de cuero.
- ☐ Guantes de cuero.
- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Guantes de cuero.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Calzado para conducción.

GRUA AUTOPROPULSADA

Riesgos detectables

- ☐ Vuelco de la grúa autopropulsada.
- ☐ Atrapamientos.
- ☐ Caídas a distinto nivel.
- ☐ Atropello de personas.
- ☐ Golpes por la carga.
- ☐ Desplome de la estructura en montaje.
- ☐ Contacto con la energía eléctrica.
- ☐ Caídas al subir o bajar de la cabina.
- ☐ Quemaduras.

- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- ☐ El gancho de la grúa autopropulsada estará dotada de pestillo de seguridad.
- ☐ El Vigilante de Seguridad comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- ☐ Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm de espesor para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- ☐ Las maniobras de carga o de descarga estarán siempre guiadas por un especialista.
- ☐ Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- ☐ El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- ☐ Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas.
- ☐ Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada.
- ☐ Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Guantes de cuero.

- ☐ Guantes impermeables.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Calzado antideslizante.
- ☐ Zapatos para conducción viaria.

CAMION GRUA

Riesgos detectables

- ☐ Vuelco de camión
- ☐ Atrapamientos.
- ☐ Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- ☐ Atropello de personas.
- ☐ Desplome de la carga.
- ☐ Golpes por la carga o paramentos verticales u horizontales.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- ☐ Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- ☐ Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- ☐ Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.

☐ El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

☐ Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general.

☐ Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.

☐ Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2 metros del corte del terreno.

☐ Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

☐ Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.

☐ Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

☐ Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

☐ El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

☐ Casco de polietileno.

☐ Guantes de cuero.

☐ Botas de seguridad.

☐ Ropa de trabajo.

☐ Calzado para conducción.

PEQUEÑAS COMPACTADORAS

Riesgos detectables

- ☐ Ruido. Atrapamiento. Golpes. Explosión.
- ☐ Máquina en marcha fuera de control'
- ☐ Proyecciones de objetos.
- ☐ Vibraciones.
- ☐ Caídas al mismo nivel.
- ☐ Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
- ☐ Sobreesfuerzos.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.
- ☐ El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Protectores auditivos.
- ☐ Guantes de cuero.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ☐ Gafas de seguridad antiproyecciones.

- ☐ Ropa de trabajo.

SIERRA CIRCULAR

Riesgos detectables

- ☐ Cortes.
- ☐ Golpes por objetos.
- ☐ Abrasiones.
- ☐ Atrapamientos.
- ☐ Emisión de partículas.
- ☐ Sobreesfuerzos (corte de tablones).
- ☐ Emisión de polvo.
- ☐ Ruido ambiental.
- ☐ Contacto con la energía eléctrica.
- ☐ Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.).
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ La máquina de sierra circular se ubicará en los lugares que expresamente se reflejarán en el "plano de organización de obra" que completará el Plan de Seguridad y Salud.
- ☐ Las sierras circulares en esa obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

□ Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

□ En caso de no haber otra solución, se debe prever la construcción de viseras resistentes sobre pies derechos o de puentes volados de protección contra la caída o derrames fortuitos de las cargas suspendidas.

□ Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.

□ Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular de esta obra mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga.

□ Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

□ El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, está realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

□ La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

□ La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o de distribución -en combinación con los disyuntores diferenciales-. El Vigilante de Seguridad controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.

□ Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

□ Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas o para su vertido mediante las trompas de vertido.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- ☐ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ☐ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Faja elástica.
- ☐ guantes de cuero.

Para cortes de vía húmeda se utilizará:

- ☐ Guantes de goma o de P.V.C.
- ☐ Traje impermeable.
- ☐ Polainas impermeables.
- ☐ Mandil impermeable.
- ☐ Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

TALADRO PORTATIL

Riesgos detectables

- ☐ Contacto con la energía eléctrica. Atrapamiento. Erosiones en las manos. Cortes. Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- ☐ Los derivados del mal montaje de la broca.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

☐ El personal encargado del manejo de taladros portátiles, estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.

☐ En esta obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.

☐ Los taladros portátiles a utilizar en esta obra, serán reparados por personal especializado.

☐ El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

☐ La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

☐ Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

Prendas de protección personal

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S. las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

☐ Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

☐ Ropa de trabajo.

☐ Calzado con suela antideslizante.

☐ Botas de seguridad.

☐ Gafas de seguridad (antiproyecciones).

☐ Guantes de cuero.

MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos detectables

- ☐ Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- ☐ Ruido puntual.
- ☐ Ruido ambiental.
- ☐ Polvo ambiental.
- ☐ Sobreesfuerzo.
- ☐ Rotura de manguera bajo presión.
- ☐ Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- ☐ Proyección de objetos y/o partículas.
- ☐ Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
 - Caídas a distinto nivel
 - Caídas de objetos sobre otros lugares.
 - Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
 - Otros.
- ☐ Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ Se acordona la zona bajo los tajos de martillos.
- ☐ Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora.
- ☐ Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones.

□ 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".

□ En esta obra, a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos

□ El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal.

- Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil, manguitos y polainas de cuero.

□ Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:

- Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
- Muñequeras bien ajustadas.
- La lesión que de esa forma pueda usted evitar es, el doloroso lumbago, (dolor de riñones), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas).

□ Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.

□ Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay, aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

□ Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella.

□ Impida recibir más vibraciones de las inevitables.

□ No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.

- ☐ Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- ☐ Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- ☐ No abandone nunca el martillo conectado al círculo de presión. Evitará accidentes.
- ☐ No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.
- ☐ Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- ☐ Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.
- ☐ Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado.
- ☐ Se prohíbe expresamente en esa obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctrica enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 m por encima de la línea).
- ☐ Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen.
- ☐ Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos.
- ☐ La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.
- ☐ Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esa obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (según casos).
- ☐ Protectores auditivos (según casos).
- ☐ Taponcillos auditivos (según casos).
- ☐ Mandil de cuero.
- ☐ Manguitos de cuero.
- ☐ Polainas de cuero.
- ☐ Gafas antiproyecciones.
- ☐ Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).
- ☐ Muñequeras elásticas (antivibratorias).

COMPRESOR

Riesgos detectables

- ☐ Vuelco.
- ☐ Atrapamiento de personas.
- ☐ Caída por terraplén.
- ☐ Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- ☐ Otros.

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.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes.
- ☐ El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- ☐ El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- ☐ Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- ☐ Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- ☐ La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- ☐ Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado.
- ☐ Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes.
- ☐ El Vigilante de Seguridad, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

☐ Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

☐ Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- ☐ Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- ☐ Protectores auditivos (idem al anterior).
- ☐ Taponcillos auditivos (idem al anterior).
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Guantes de goma o P.V.C.

DUMPER

Riesgos detectables

- ☐ Vuelco de la máquina durante el vertido.
- ☐ Vuelco de la máquina en tránsito.
- ☐ Atropello en 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.
- ☐ Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ En esta obra, el personal encargado de la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de este vehículo.
- ☐ Se instalarán según el detalle de planos, topes al final de recorrido de los dúmpers antes de los taludes de vertido.
- ☐ Se prohíbe expresamente los "colmes" del cubilote de los dúmpers que impidan la visibilidad frontal.
- ☐ En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- ☐ Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmpers a velocidades superiores a los 20 km por hora.
- ☐ Los dúmpers a utilizar en esa obra, llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- ☐ Los dúmpers que se dediquen en esta obra para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- ☐ Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmpers de esta obra.

☐ Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

☐ Los dúmperes de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

Prendas de protección personal

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Cinturón elástico antivibratorio.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Botas de seguridad impermeables.
- ☐ Trajes para tiempo lluvioso.

6. Medios auxiliares

ANDAMIOS METALICOS TUBULARES

Riesgos detectables

- ☐ Caídas a distinto nivel. Caídas al vacío.
- ☐ Caídas al mismo nivel.
- ☐ Atrapamientos durante el montaje.
- ☐ Caída de objetos.
- ☐ Golpes por objetos.
- ☐ Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

- ☐ Sobreesfuerzos.
- ☐ Los inherentes al trabajo específico que deba desempeñar sobre ellos.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ Los andamios tubulares se montarán según la distribución y accesos indicados en los planos.
- ☐ Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
 - ☐ No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
 - ☐ La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
 - ☐ Las barras, módulos tubulares y tablonos, se izarán mediante eslingas normalizadas.
 - ☐ Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
 - ☐ Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
 - ☐ Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
 - ☐ Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
 - ☐ Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm

- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
- Los módulos base de andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima del 1,90 m, y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en las fachadas o paramentos.

- ☐ Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- ☐ Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm de paramento vertical en el que se trabaja.
- ☐ Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- ☐ Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan hacer caer a los trabajadores.
- ☐ Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- ☐ Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- ☐ Se prohíbe en esta obra trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.
- ☐ Se prohíbe en esta obra trabajar sobre los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa de Ministerio de Trabajo y S.S. las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Calzado antideslizante.

Además, durante el montaje se utilizarán:

- ☐ Botas de seguridad.

- ☐ Calzado antideslizante.
- ☐ Cinturón de seguridad (clases "A" o "C").

ANDAMIOS METALICOS SOBRE RUEDAS

Riesgos detectables

- ☐ Caídas a distinto nivel.
- ☐ Caídas al vacío.
- ☐ Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- ☐ Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- ☐ Sobre esfuerzos.
- ☐ Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- ☐ Las plataformas de trabajo sobre los andamios rodantes tendrán un ancho mínimo de 60 cm; se exige para esta obra que se forme con tablones de 9 cm de espesor.
- ☐ Los andamios sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y, por consiguiente, de seguridad:

h/l menor o igual a 3

Donde:

h = a la altura de la plataforma de la torreta.

l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

□ En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable.

□ Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa -vista en planta-, una barra diagonal de estabilidad.

□ Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios sobre ruedas, se limitarán en todo su contorno a una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

□ Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas montadas sobre las plataformas de trabajo de las torretas metálicas sobre ruedas.

□ La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a los puntos fuertes de seguridad.

□ Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio sobre ruedas.

□ Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas.

□ Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas.

□ Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas.

□ Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas.

Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

□ Se prohíbe en esta obra trabajar en exteriores sobre andamios sobre ruedas bajo régimen de fuertes vientos.

□ Se prohíbe transportar personas o materiales sobre andamios sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición.

☐ Se prohíbe subir a/o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

☐ Se prohíbe en esta obra utilizar andamios sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes.

☐ Se tenderán cables de seguridad anclados a los "puntos fuertes" a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante los trabajos a efectuar sobre plataformas en torretas metálicas ubicadas a más de 2 m de altura.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Calzado antideslizante.
- ☐ Cinturón de seguridad.
- ☐ Para el montaje se utilizarán, además:
- ☐ Guantes de cuero.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Cinturón de seguridad.

PUNTALES

Riesgos detectables

- ☐ Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- ☐ Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.

☐ Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.

☐ Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

☐ Atrapamiento de dedos.

☐ Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

☐ Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.

☐ Rotura del puntal por fatiga del material.

☐ Rotura del puntal por mal estado.

☐ Deslizamiento del puntal por falta de acuíñamiento o de clavazón.

☐ Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

☐ Los propios del trabajo del carpintero encofrador y del peonaje.

☐ Otros.

Medidas preventivas

☐ Los puntales se acopiarán en obra en el lugar indicado para ello en los planos.

☐ La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.

☐ Se prohíbe expresamente tras en desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

☐ Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados.

☐ Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre.

☐ Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

☐ Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.

☐ Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

☐ Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

☐ Los encofrados que requieren en esta obra el empalme de dos capas de apuntalamiento, se ejecutarán según detalle de planos, observándose escrupulosamente estos puntos:

- a. Las capas de puntales siempre estarán clavadas en pie y cabeza.
- b. La capa de durmientes de tablón intermedia será indeformable horizontalmente (estará acodada a 45°), y clavada en los cruces.
- c. La superficie del lugar de apoyo o fundamento, estará consolidada mediante compactación, o endurecimiento.
- d. La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes del tablón de contacto y reparto de cargas.

☐ El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntales.

☐ Se prohíbe expresamente en esta obra, la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. Se dispondrá colindante con la hilera deformada y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa y Jefe de Obra. Siempre que el riesgo de hundimiento no sea inmediato. En este caso, se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra.

☐ Los puntales se arriostrarán horizontalmente en esta obra utilizando para ello las piezas abrazaderas.

A. Medidas preventivas para el uso de puntales de madera

☐ Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

☐ Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

- ☐ Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- ☐ Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.
- ☐ Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- ☐ Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables.
- ☐ Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B. Medidas preventivas para el uso de puntales metálicos

- ☐ Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- ☐ Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento.
- ☐ Los tornillos sin fin los tendrán engrasados.
- ☐ Carecerán de deformaciones en el fuste.
- ☐ Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Guantes de cuero.
- ☐ Cinturón de seguridad.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Las propias del trabajo específico en el que se empleen "puntales".

ESCALERAS DE MANO

Riesgos detectables

- ☐ Caídas al mismo nivel.
- ☐ Caídas a distinto nivel.
- ☐ Caídas al vacío.
- ☐ Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- ☐ Vuelco lateral por apoyo irregular.
- ☐ Rotura por defectos ocultos.
- ☐ Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

A. De aplicación al uso de escaleras de madera

- ☐ Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- ☐ Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- ☐ Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- ☐ Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos intermedios de la obra.

B. De aplicación al uso de escaleras metálicas

- ☐ Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- ☐ Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

☐ Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

☐ El empalme de escaleras metálicas se realizarán mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. De aplicación al uso de escaleras de tijera

☐ Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

☐ Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

☐ Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

☐ Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

☐ Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

☐ Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

☐ Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

D. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

☐ Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m

☐ Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.

☐ Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1,00 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

☐ Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

☐ Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

☐ El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m, se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".

☐ Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 kg. sobre las escaleras de mano.

☐ Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

☐ El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno.

☐ Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

☐ El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Prendas de protección personal

☐ Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS. las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

☐ Casco de polietileno.

☐ Botas de seguridad.

☐ Calzado antideslizante.

☐ Cinturón de seguridad.

SOLDADURA ELECTRICA

Riesgos detectables

- ☐ Caída desde altura.
- ☐ Caídas al mismo nivel.
- ☐ Atrapamientos entre objetos.
- ☐ Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- ☐ Los derivados de caminar sobre la perfilera en altura.
- ☐ Derrumbe de la estructura.
- ☐ Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- ☐ Quemaduras.
- ☐ Contacto con la energía eléctrica.
- ☐ Proyección de partículas.
- ☐ Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- ☐ Pisadas sobre objetos punzantes.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- ☐ El izado de vigas metálicas o de madera se realizará eslingadas de dos puntos; de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor que 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- ☐ El izado de vigas metálicas o de madera se guiará mediante sogas hasta su "presentación", nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, cortes y atrapamientos.

☐ Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujeas que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.

☐ Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra con vientos iguales o superiores a 60 km/h.

☐ Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

☐ Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.

☐ El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

☐ Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Vigilante de Seguridad, controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

☐ Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

☐ Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

☐ Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

☐ El personal encargado de soldar será especialista en montaje metálicos.

Prendas de protección personal

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

☐ Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.

☐ Yelmo de soldador (casco + careta de protección).

- ☐ Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- ☐ Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- ☐ Guantes de cuero.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Manguitos de cuero.
- ☐ Polainas de cuero.
- ☐ Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).
- ☐ Cinturón de seguridad clase A (trabajos estáticos).
- ☐ Cinturón de seguridad clase C (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura).

SOLDADURA OXIACETILÉNICA

Riesgos detectables

- ☐ Caída desde altura.
- ☐ Caídas al mismo nivel.
- ☐ Atrapamientos entre objetos.
- ☐ Aplastamiento de manos y/o pies por objetos pesados.
- ☐ Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- ☐ Quemaduras.
- ☐ Explosión.
- ☐ Incendio.
- ☐ Heridas en los ojos por cuerpos extraños.

- ☐ Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

- ☐ El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas tanto llenas como vacías de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
 1. Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 2. No se mezclarán botellas de gases distintos.
 3. Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas para evitar vuelcos durante el transporte.
- ☐ El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- ☐ En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- ☐ Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición inclinada.
- ☐ Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- ☐ Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y llenas.
- ☐ El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".
- ☐ El Vigilante de Seguridad controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno o de gases licuados.
- ☐ Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

☐ El Vigilante de Seguridad, controlará las posibles fugas en las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente, lleno de agua.

Prendas de protección personal

- ☐ Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- ☐ Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- ☐ Pantalla de protección de sustentación manual'
- ☐ Guantes de cuero.
- ☐ Manguitos de cuero.
- ☐ Polainas de cuero.
- ☐ Mandil de cuero.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Cinturón de seguridad clases A, B, o C según las necesidades y riesgos a prevenir.

PLATAFORMA DE SOLDADOR EN ALTURA

Riesgos detectables

- ☐ Caídas a distinto nivel.
- ☐ Desplome de la plataforma.
- ☐ Cortes por rebabas y similares.
- ☐ Los derivados de los trabajos de soldadura.
- ☐ Otros.

Medidas preventivas

□ Las guindolas a prefabricar y utilizar en esta obra, estarán construídas con hierro dulce, en prevención de los riesgos por cristalización del acero en caso de calentamiento por soldadura.

□ Las "guindolas" a utilizar en esta obra, no serán de "fabricación de obra", sino que serán montadas en un taller de cerrajería cumpliendo las siguientes características:

- Estarán construidas con hierro dulce, o en tubo de sección cuadrada y chapa de hierro dulce.
- El pavimento será de chapa de hierro antideslizante,
- Las dimensiones mínimas del prisma de montaje medidas al interior, serán 500x500x1.000 mm
- Los elementos de colgar no permitirán balanceos.
- Los "cuelgues" se efectuarán por "enganche doble" de tal forma que quede asegurada la estabilidad de la "guindola" en caso de fallo de alguno de éstos.
- Las soldaduras de unión de los elementos que forman la "guindola" serán de cordón electrosoldado.
- Estarán provistas de una barandilla perimetral de 100 cm de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm en chapa metálica.

□ Las "guindolas" se protegerán con pintura anticorrosiva de colores vivos para permitir mejor su detección visual.

□ Las "guindolas" se izarán a los tajos mediante garruchas o cabrestantes, nunca directamente a mano.

□ El acceso al interior de las "guindolas" se efectuará por las alas de la perfilería sujeto al fiador del cinturón de seguridad del operario, al cable de circulación paralelo a la viga, montado según detalle de planos.

□ El interior de las "guindolas" estará siempre libre de objetos y recortes que puedan dificultar la estancia del trabajador.

□ Se prohíbe el acceso a las "guindolas" encaramándose en los pilares o por métodos asimilables.

☐ El acceso directo a las "guindolas" se efectuará mediante el uso de escaleras de mano, provistas de uñas o de ganchos de anclaje y cuelgue en cabeza, arriostradas, en su caso, al elemento vertical del que están próximas o pendientes.

Prendas de protección personal

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- ☐ Casco de polietileno con barbuquejo.
- ☐ Ropa de trabajo.
- ☐ Botas de seguridad.
- ☐ Calzado antideslizante.

5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

5.1. MEDICINA PREVENTIVA

Todo trabajador que se incorpore a una obra, estará obligado a someterse a reconocimiento médico que le capacite como "apto" para el trabajo a desarrollar, previo a su incorporación a la misma, y/o presentar en obra el correspondiente certificado que acredite dicho certificado de aptitud.

El reconocimiento tendrá una validez de 12 meses, salvo que los trabajos a desarrollar requieran de reconocimientos específicos con periodicidades menores, en cuyo caso se estará a lo establecido por la Ley.

5.2. PRIMEROS AUXILIOS

En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, conteniendo el material necesario y revisando dicho material con la periodicidad necesaria y efectuando su reposición de forma inmediata. Estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa contratista.

En sitio bien visible, para el conocimiento del personal, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros Médicos y ambulancias para casos de Urgencia, que garanticen una rápida asistencia a los posibles accidentados.

Se garantizará la potabilidad del agua destinada al consumo de los trabajadores.

5.3. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista solicitando una ambulancia a los teléfonos 061 y 112.

PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN DE EMERGENCIA

Existen 4 Principios de actuación de emergencia que deben seguirse cuando se atiende un accidente:

- 1º Examinar la escena del accidente
- 2º Solicitar ayuda del servicio designado para la atención médica
- 3º Actuar con calma y tranquilizar al accidentado ganándose su confianza
- 4º Evaluar el estado del accidentado

Dependiendo de la causa originaria del accidente la persona afectada podrá sufrir de:

- Heridas
- Contusiones
- Fracturas
- Quemaduras
- Electrocución

EVALUACIÓN DEL LUGAR DE ACCIDENTE

- Asegúrese de que tanto usted como la víctima no corren peligro. Observe el lugar, despeje los alrededores y compruebe si hay, humo, cables eléctricos, derrame de líquidos peligrosos, vapores químicos u objetos materiales que puedan caer.
- Nunca pase a un lugar inseguro, si fuera imprescindible hacerlo, salga de inmediato.

CÓMO MOVER AL ACCIDENTADO

Examinar al accidentado y descartar posibles lesiones de columna vertebral (viendo si mueve los miembros, si los siente, o tiene golpes en la cabeza). Si estos síntomas son positivos y usted no tiene más remedio que mover al paciente o corre peligro inmediato, use el método de arrastre agarrando de la ropa a la víctima para llevarlo al lugar seguro. Actuará de la siguiente forma:

- 1º No doblar la columna
- 2º Apoyarlo sobre plano duro boca arriba
- 3º Cabeza, tronco y piernas en un mismo plano
- 4º Sujetar al accidentado en bloque, (incluida la cabeza)
- 5º No evacuar hasta estar seguros de su correcta inmovilización.
- 6º Agarrar la ropa de la víctima a nivel de los hombros
- 7º Apoyar la cabeza de la víctima en sus muñecas y antebrazos
- 8º Arrastrar a la víctima por sus ropas

PEDIR AYUDA

- Lleve la iniciativa haciendo ver que está usted preparado para ayudar a su compañero.

- Si está solo debe solicitar ayuda. Preste los primeros auxilios más necesarios, luego deje a la víctima brevemente y busque a la persona más cercana para que lo notifique al servicio de atención médica de emergencia designado.

GANAR LA CONFIANZA DE LA VÍCTIMA

Demuestre tranquilidad, no complicando la situación reaccionando exageradamente y asustando a la víctima, ánimo y reste importancia al suceso:

- Respirando profundamente y relajándose.
- Sentándose y hablando con la víctima serenamente.
- Comunicando a la víctima que la ayuda está en camino.

EVALUACIÓN DEL ACCIDENTADO

Valorar la importancia del estado del paciente, puede ser un factor de ayuda para el equipo de atención médica, notificando lo observado en la evaluación a su llegada. Comprobaremos:

- 1º Pulso:

Tome el pulso en la arteria carótida colocando dos o tres dedos hacia uno de los lados del cuello, bajo la nuez.

- 2º Vías respiratorias:

Examine dentro de la boca para comprobar que no hay ningún objeto extraño (cuidado con las prótesis dentarias)

Desplace la cabeza hacia atrás para que la lengua no bloquee la garganta, esto suele ser decisivo para facilitar la entrada del aire.

Si se sospecha que hay lesión de columna cervical, utilice el procedimiento de empujar la mandíbula hacia delante con ambos pulgares.

Mientras administra los primeros auxilios, es extremadamente importante que continúe revisando las vías respiratorias. Use el método de cabeza inclinada y mentón levantado o el de empuje de la mandíbula para evitar que la lengua de la víctima se deslice hacia atrás, bloqueando la garganta.

Si no respira seguir los siguientes pasos:

- Incline la cabeza y aproxime el oído al pecho de la víctima.
- Observe el pecho y vea si se está moviendo.
- Acerque la mejilla al rostro de la víctima para sentir su respiración.
- Si el accidentado tiene una lesión en la columna, está boca abajo, y sospecha que no respira, puede ser necesario moverle para descongestionar las vías respiratorias.

HEMORRAGIAS

Debido a la posibilidad que hay de contagio del SIDA y de la hepatitis B, se deben extremar las precauciones al tratar con heridas que tengan hemorragias. Para aplicar los primeros auxilios y evitar un posible contagio:

- Se utilizarán guantes de protección de latex u otro material disponible evitando el contacto directo con la sangre
- Si estos guantes no están disponibles, utilice su imaginación y use lo que tenga a mano, plásticos, cartones o cualquier material que le proteja.
- Después de auxiliar a la víctima lávese cuidadosamente las manos
- Para detener las hemorragias se procederá de la siguiente manera:
- Comprimir la herida con gasa esterilizadas (si fuese posible), paño, toalla o pañuelo y sujete el apósito suavemente
- Si es una pierna o un brazo el afectado, elévelo.
- Tumbbar al herido.
- Si la hemorragia es importante, y no cesa se presionará con los dedos la arteria que riega la zona sangrante
- No se manipulará la herida
- No presionar en caso de fractura
- No hacer maniobras bruscas

- No retirar los apósitos aunque estén empapados, aplique un nuevo vendaje encima.

PÉRDIDA DEL CONOCIMIENTO

El sistema circulatorio deja de emitir suficiente sangre oxigenada a los órganos vitales, especialmente al cerebro. Los síntomas son:

- Inmovilidad, piel pálida, pulso débil e irregular, presión sanguínea baja, sudoración fría, respiración superficial.

Este estado puede presentarse cuando el accidentado ha sufrido traumatismo de gravedad, hemorragia importante o quemaduras externas. Se procederá del siguiente modo:

- Tumbiar al paciente con las piernas elevadas del suelo (15 a 20 cm) utilizando cualquier objeto disponible
- Aflojar la ropa
- Abrigar al paciente
- Mantener despejadas las vías respiratorias
- Transporte inmediato a un centro sanitario.

IMPORTANTE

No eleve las piernas de un accidentado que ha sufrido un traumatismo de cabeza, pecho o columna.

Si la víctima manifiesta dificultad para respirar, colóquela en posición semi inclinada para facilitar la respiración.

Si la persona ha sufrido una lesión en el miembro inferior, eleve el otro miembro.

Si el accidentado presenta ganas de vomitar, colóquelo sobre su costado para facilitar la salida del contenido gástrico.

- Fracturas

Estas pueden ser completas, parciales abiertas y cerradas. También pueden afectar a los ligamentos, músculos y tendones. Síntomas:

- Dolor
- Deformidad
- Impotencia de movimiento.

ENTABLILLADO

- Es un sistema de inmovilizar un hueso roto. El propósito del entablillado es reducir o eliminar el movimiento y el dolor, al igual que impedir que la lesión se agrave. Al realizar un entablillado, hágalo de tal forma que los fragmentos de los huesos no puedan moverse pues empeorarían la lesión perforando la piel.
- Se puede usar cualquier material para entablillar a alguien: Tablas, palos rectos, cartón grueso, papel etc...
- Use material de amortiguación como pedazo de tela o una toalla entre la lesión y el entablillado.
- Sujete el entablillado usando materiales que tenga a mano, como corbatas, tiras de toalla etc...
- Entablillar la lesión en la posición en la que se encuentre
- Colocar suavemente el material de amortiguación alrededor del entablillado
- Sujetar en tres o cuatro lugares incluyendo las áreas que están por debajo y por encima de la coyuntura cercana a la lesión
- No sujetar las tablillas exactamente en el lugar de la lesión
- Asegúrese que las zonas sujetas no interrumpan la circulación
- Si sospecha que la víctima sufre una lesión de columna debe inmovilizar la cabeza. Si el cuello o espalda son movidos, incluso levemente, puede significar para la víctima pasar el resto de su vida en una silla de ruedas.

- Para estabilizar la cabeza de una víctima, sostenga con sus manos ambos lados de la misma hasta que llegue el servicio médico.
- Si no puede usar sus manos busque algo como bloques de ladrillo, cajas, o pilas de trapos.

ELECTROCUCIÓN

Resista la tentación de correr a auxiliar a un compañero accidentado por una descarga eléctrica.

- Desconectar la corriente eléctrica (no intente desconectar los cables)
- Comprobar que el lugar está seco y en condiciones seguras
- Utilizar una pértiga o utensilio de madera para separar al accidentado.

QUEMADURAS

Pueden ser de:

- De primer grado-Enrojecimiento
- De segundo grado-Ampollas
- De tercer grado-calcinamiento
- Es importante cubrir toda la piel quemada con gasa estéril si es posible, no deben romperse las ampollas, ni hacer aplicaciones con productos extraños. Elevar los miembros (si son estos los quemados) para aliviar el dolor y si tiene dificultades para respirar, incorporar a la víctima.
 - o Examen corporal del accidentado
 - o Revise a la víctima de la cabeza a los pies para determinar las lesiones sufridas. Comience por la cabeza y continúe hasta los pies, comparando ambos lados del cuerpo al mismo tiempo. Revise el cuerpo de la víctima para ver si encuentra:
 - Posibles hemorragias
 - Fracturas

- Deformidades
- Collares o brazaletes de alergia médica

5.4. CENTROS ASISTENCIALES PRÓXIMOS

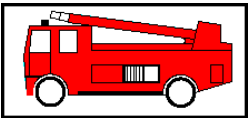
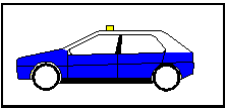
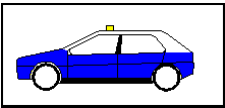
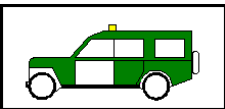
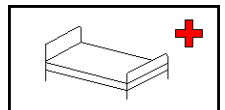
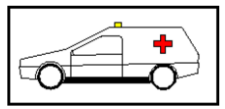
En sitio bien visible, para el conocimiento del personal, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros Médicos y ambulancias para casos de Urgencia, que garanticen una rápida asistencia a los posibles accidentados. Se adjunta un modelo a modo de ejemplo.

5.5. PLAN DE EMERGENCIA EN OBRA

No obstante, el Plan de Seguridad y Salud reflejará un Plan de emergencia en obra.

- Debe figurar claramente en este apartado la obligación del Contratista de coordinarse con los servicios de asistencia externos (112, bomberos, policía etc.) y realizar la implantación de dicho Plan.
- Se deben analizar las posibles causa de emergencia y los medios propios necesarios, humanos y materiales para combatirla y evacuar al personal afectado. Además, los medios de coordinación con las asistencias externas.
- Hay que garantizar la comunicación entre todos los tajos, no dándose lugar a un solo trabajador por tajo.
- Se debe incluir la lista de personas con responsabilidad en dicho Plan de Emergencias, sus nombramientos, aceptación del cargo, la firma del trabajador junto con sus responsabilidades y obligaciones, así como la previsión de cursos de formación en primeros auxilios o extinción de incendios.
- Deben quedar bien claros los protocolos de actuación.
- Los teléfonos de emergencia (hospitales, mutuas, ambulatorios), quedarán en formato visible y adecuado en obra.

- Planos de desalojo de los tajos en caso de emergencia y puntos de reunión.
- Planos de localización de los hospitales más cercanos a la obra, en los que debe estar el teléfono de los mismos, así como la dirección escrita en dicho plano.

TELÉFONOS DE EMERGENCIA		
OBRA:		
TELF.:JEFE DE OBRA:		
TELF. OFICINAS OBRA		
	BOMBEROS	112
	POLICIA NACIONAL	091
	POLICIA LOCAL	092
	GUARDIA CIVIL	062
	CENTRO DE SALUD LESAKA/ LESAKAKO OSASUNETXEA	948638130
	HOSPITAL DEL BIDASOA	943007700
		
	URGENCIAS SEGURIDAD SOCIAL	092
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA 900 200 515		

6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

6.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección individual estarán debidamente certificados de conformidad con el R.D. 1407/92 de 20 de noviembre, y las normas UNE-EN de aplicación.

Los criterios de selección, uso y mantenimiento de los EPI se establecen en las propias instrucciones que acompañan a cada EPI. En todo caso el usuario es el responsable de su correcta conservación y adecuado mantenimiento.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas a utilizar en la obra, reunirán los requisitos que contempla la legislación vigente. A título de ejemplo:

SEÑALES

Su tamaño, color y contenido, cumplirán con lo establecido en R.D. 13/92 de 17 de enero y la O.M. de 31 de agosto de 1987.

EXTINTORES

Los agentes extintores serán adecuados a los tipos de fuego previsibles, según indica la norma UNE 23010 y su programa mínimo de mantenimiento será el que se indica en el R.D. 1492/93 de 5 de noviembre. Se colocarán a 1,70 mts, de altura y en lugar accesible.

BARANDILLA

Serán capaces de resistir una carga de 150 kg/m y tendrán una altura mínima de 90 cm, con un listón en su parte intermedia y plinto horizontal en su parte inferior.

TOPES DE DESPLAZAMIENTO 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.

PASOS PROTEGIDOS

Antes de iniciar los trabajos, se instalarán pórticos o marquesinas de protección en los accesos.

TAPAS PARA PEQUEÑOS HUECOS Y ARQUETAS

Sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos.

RIEGO

Las zonas de paso de vehículos y maquinaria se regarán convenientemente para evitar levantamientos de polvo.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de personal competente y debidamente autorizado, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguros a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y para que se desarrolle la obra sin accidentes.

El Contratista está obligado a que todo el personal reciba, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá adoptar, las conductas a observar en determinadas maniobras, el uso correcto de las protecciones colectivas y los equipos de protección individual.

Cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeña un trabajador, o cuando se introduzcan nuevas tecnologías, se instruirá a las personas que en ellos intervengan sobre los riesgos posibles y modo de evitarlos.

La empresa entregará a todos los trabajadores en el momento de su afiliación, las Normas de Comportamiento propias de su oficio y en función del trabajo a desarrollar, debiendo recibir una charla explicativa complementaria.

Se define como Normas de Comportamiento aquellas dirigidas a la actuación de cada persona que realiza un trabajo, con el fin que su cumplimiento y observancia contribuya a la Prevención de Riesgos y evicción de Accidentes.

8. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, en los términos que establece el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

9. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

11. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - o El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - o La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - o La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - o El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - o La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - o El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - o La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - o La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases
 - o La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - o Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.
- Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

12. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - o El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - o El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - o La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - o La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases

- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

13. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o bien la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

14. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En cumplimiento del artículo 8 de la Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, en la obra, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de la citada Ley.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

15. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

16. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

17. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

18. PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de ejecución material del presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de MIL CIENTO CUARENTA Y DOS euros con CUARENTA céntimos (1.142,40 €) IVA excluido.

Pamplona, en abril de 2.023
El Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo.: Joseba Villanueva Aldaba
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



LIFE21 NAT/ES/101074197 | LIFE KANTAUribAI

ANEJOS.

1. Acta tipo para el nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud
2. Parte tipo de detección de riesgos por el Coordinador de Seguridad y Salud
3. Parte tipo de accidentes

1. ACTA TIPO PARA EL NOMBRAMIENTO DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

En a de de

Promotor.....

Obra

En cumplimiento del artículo 3, apartado 2 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y reunir los requisitos contenidos en ésta, y los particulares contenidos en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud de esta obra, SE NOMBRA COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD a:

D con D.N.I.

domiciliado en calle o plaza:

Las funciones a desarrollar por usted, son las descritas en el artículo 9º del Real Decreto sobre Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Estas tareas las desempeñará según los tiempos de dedicación contemplados en las mediciones y presupuesto del Plan de Seguridad y Salud de esta obra.

(cargo y sello de la empresa)

Acepto el nombramiento

EL PROMOTOR

Fdo. D.

Fdo. D.

2. PARTE TIPO DE DETECCIÓN DE RIESGOS POR EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Coordinador de Seguridad y Salud. Parte de detección y corrección de riesgos profesionales

OBRA:

En a de de 20

Nº DEL PARTE

Zona de la obra:

.....

.....

RIESGOS OBSERVADOS:

.....

.....

MEDIDAS DE SEGURIDAD A IMPLANTAR:

.....

.....

.....

FIRMA

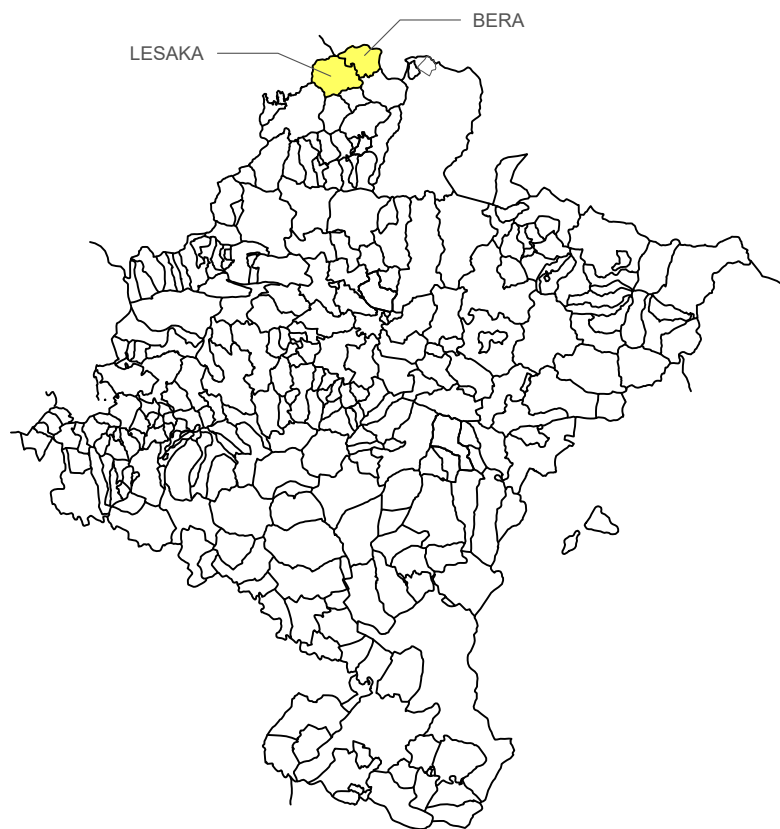
D.

ANEJO N° 1.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Planos

Pamplona, marzo de 2023



COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA



LIFE21-NAT-ES-LIFE KANTAUribAI (101074797)
Mejora ecológica de la red fluvial Natura 2000 en el Golfo de Bizkaia

PROYECTO: Adecuación de presa CH Las Nazas para
Instalación de Estación de Seguimiento Automático de peces migradores
en el río Bidasoa en municipio de Bera (Navarra)

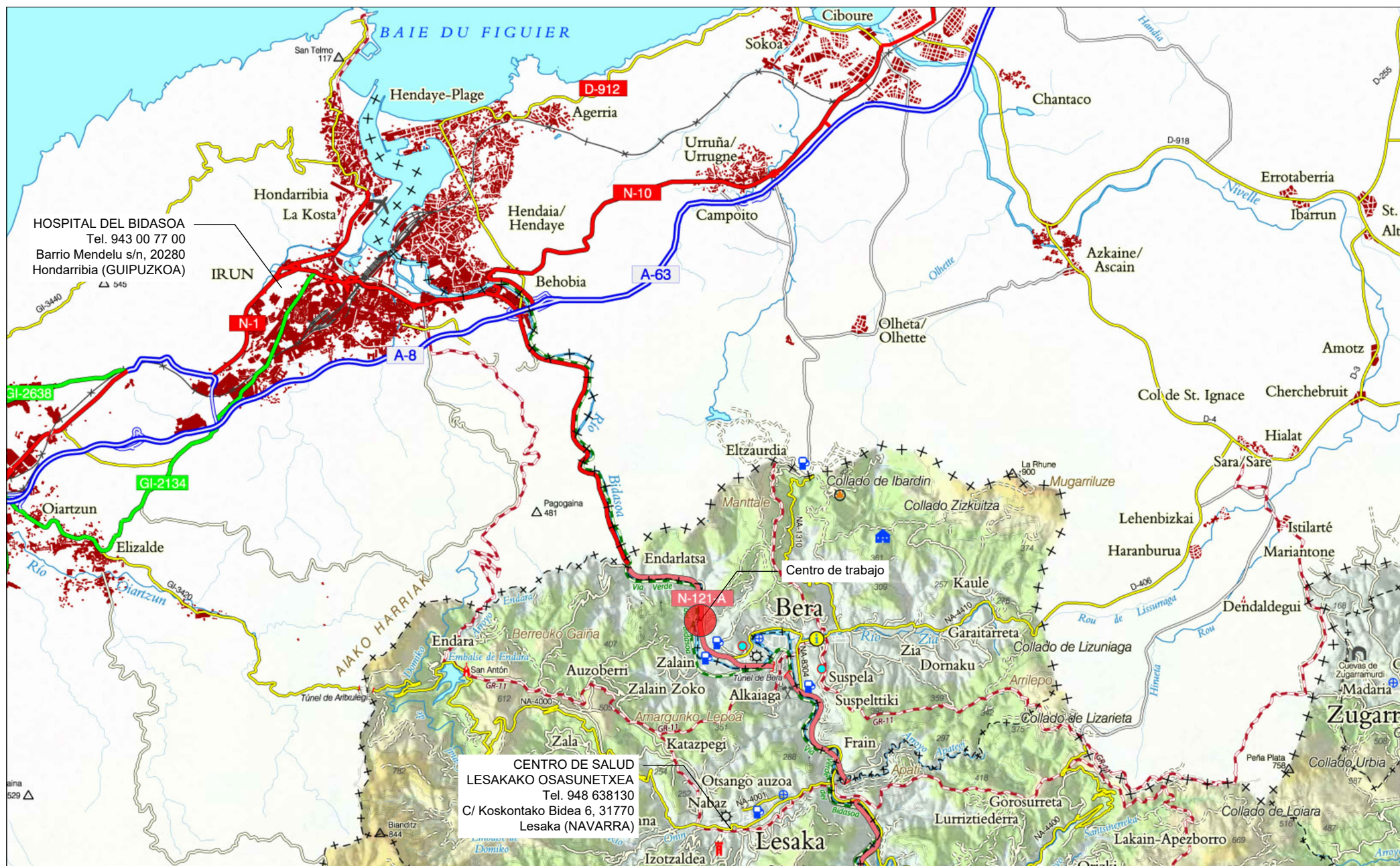
PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SITUACION

AUTOR:
Joseba Villanueva
Aldaba
GAN-NIK

FECHA:
abril 2023
ESCALA:
Varias

TAMAÑO:
A4

Nº PLANO:
1



PROYECTO: Adecuación de presa CH Las Nazas para
Instalación de Estación de Seguimiento Automático de peces migradores
en el río Bidasoa en municipio de Bera (Navarra)

PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
CENTROS ASISTENCIALES PROXIMOS

AUTOR:
Joseba Villanueva
Aldaba
GAN-NIK

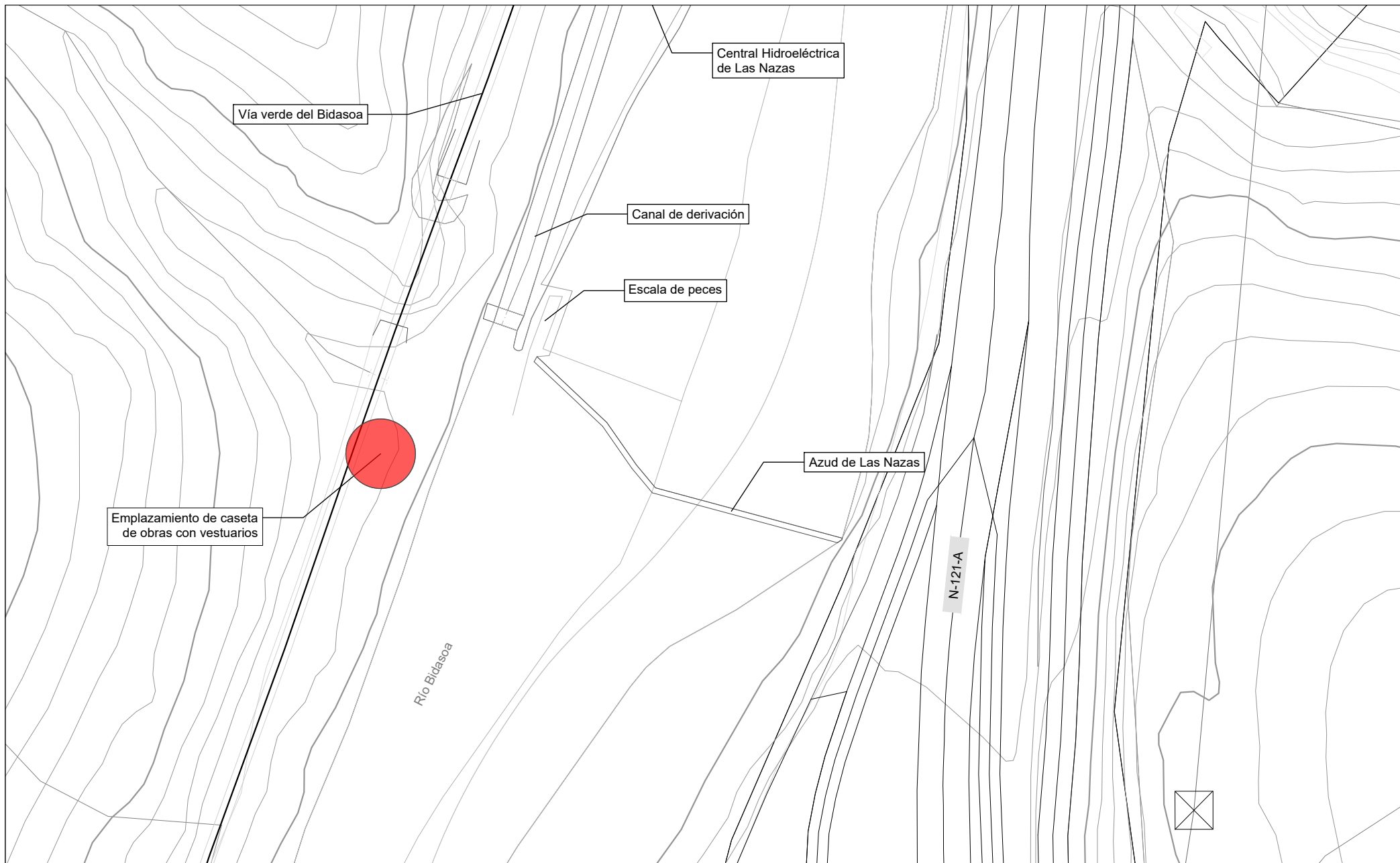
FECHA:
abril 2023

ESCALA: 1:100.000
TAMAÑO: A4

Nº PLANO:

2

LIFE21-NAT-ES-LIFE KANTAUribAI (101074797)
Mejora ecológica de la red fluvial Natura 2000 en el Golfo de Bizkaia



PROYECTO: Adecuación de presa CH Las Nazas para
Instalación de Estación de Seguimiento Automático de peces migradores
en el río Bidasoa en municipio de Bera (Navarra)

AUTOR:
Joseba Villanueva
Aldaba
GAN-NIK

FECHA:
abril 2023

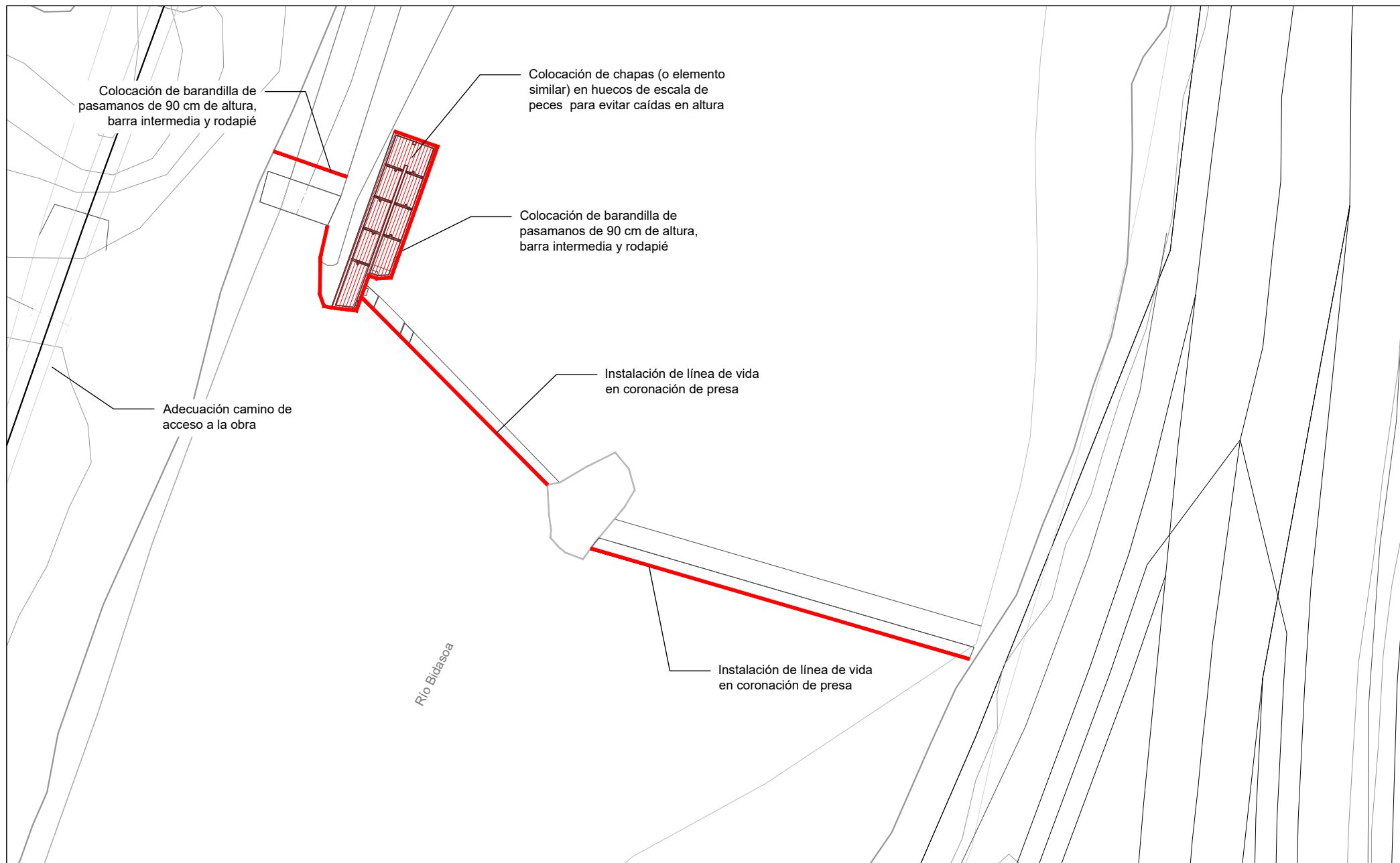
ESCALA: 1:1.000
TAMAÑO: A4

Nº PLANO:

3

LIFE21-NAT-ES-LIFE KANTAUribAI (101074797)
Mejora ecológica de la red fluvial Natura 2000 en el Golfo de Bizkaia

PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACION DE CASETA DE OBRA



PROYECTO: Adecuación de presa CH Las Nazas para
Instalación de Estación de Seguimiento Automático de peces migradores
en el río Bidasoa en municipio de Bera (Navarra)

AUTOR:
Joseba Villanueva
Aldaba
GAN-NIK

FECHA:
abril 2023

ESCALA: TAMAÑO:
1:500 A4

Nº PLANO:

4

LIFE21-NAT-ES-LIFE KANTAUribAI (101074797)
Mejora ecológica de la red fluvial Natura 2000 en el Golfo de Bizkaia

PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEDIDAS CORRECTORAS

ANEJO Nº 1.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Pliego de Condiciones

Pamplona, marzo de 2023

INDICE

1. INTRODUCCION	2
2. OBJETIVOS	5
3. NORMAS Y CONDICIONES TECNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCION	6
3.1. MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA	6
3.2. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	8
4. SEÑALIZACION DE LA OBRA	9
4.1. RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA	9
4.2. RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	9
5. LEGISLACION APLICABLE A LA OBRA	10
5.1. LEGISLACION APLICABLE A LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN	11
5.2. LEGISLACION APLICABLE AL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD	11
5.3. LEGISLACION APLICABLE A LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	11
6. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS	11
7. CONDICIONES TECNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA	12
8. FORMACION E INFORMACION A LOS TRABAJADORES	13
9. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	14
9.1. ACCIONES A SEGUIR	14
9.2. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	15
9.2.1 Actuaciones Administrativas en caso de Accidente Laboral	16
9.2.2 Maletín Botiquín de Primeros Auxilios	17
10. ELECCION DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.	17
10.1. MARCADO CE DE CONFORMIDAD.	17
10.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR	18
10.2.1 Derechos	18
10.2.2 Obligaciones	18
10.3. CLASIFICACION Y TIPOS DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	19
11. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.	21

1. INTRODUCCION

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

El presente pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para la obra: MEJORA ECOLÓGICA DE LA RED FLUVIAL NATURA 2000 EN EL GOLFO DE BIZKAIA - LIFE KANTAUribAI (LIFE21 NAT/ES/101074797).

DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los documentos que integran el plan de seguridad y salud a los que les son aplicables este pliego de condiciones son: Pliego de condiciones particulares, Memoria, Mediciones y Presupuesto, Planos.

COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

Todos los documentos que integran este Estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable que debe llevarse a la práctica durante la ejecución de la obra.

DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

PROMOTOR

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, Dirección facultativa, Coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y contratista o contratistas en su caso.

PROYECTISTA

Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada.

CONTRATISTA

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto conteniendo el estudio de seguridad y salud.

SUBCONTRATISTA

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

DIRECCIÓN FACULTATIVA

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1.627/1997, con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1.627/1997, con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán durante la ejecución material de la obra.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1.627/1997 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

- Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.
- Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.

- Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.
- Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.
- Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.
- Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.
- Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.
- Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S+S, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.
- Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional, Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del RD. 1.627/1997, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno compete del plan de seguridad y salud de la obra.
- Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

Para conseguir la eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones del proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del presente estudio de seguridad y salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

- Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.
- Que la oferta económica de las empresas constructoras que licitan, se realice con condiciones previamente establecidas basadas en la transparencia de lo exigible, sin sorpresas, claramente enunciadas, con vocación de exigir las con todo rigor estableciendo cláusulas penales de índole económica.
- Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).
- Mejora de las condiciones de trabajo, exigiendo capacitación y experiencia en las contrataciones a terceros (subcontratas) a fin de asegurar que los trabajadores estén capacitados para el desarrollo de cada tipo de trabajo, aplicando sanciones por incumplimientos vía contractual a su empresario.

2. OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud:

- Comunicar todas las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo de la empresa contratista de la obra.
- Definir la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.
- Exponer los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo de obligado cumplimiento.
- Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
- Aceptar el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por este plan de seguridad y salud, a la prevención contenida en el estudio de seguridad y salud tal y como se recogen en él.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.

- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Definir el programa formativo en materia de seguridad y salud, que servirá para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

3. NORMAS Y CONDICIONES TECNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCION

3.1. MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA

CONDICIONES GENERALES

En la memoria de este estudio de seguridad y salud, para la "Adecuación de presa y escala de peces para mejora permeabilidad y seguimiento de peces en Central Hidroeléctrica Las Nazas en Lesaka", se han definido los medios de protección colectiva que se van a utilizar para la prevención de los riesgos detectados, que cumplirán con las siguientes condiciones generales:

- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: nuestros trabajadores, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada y representada en los planos de seguridad y salud para que según lo que en ellos se especifica, sea puesta en práctica.

- Las propuestas alternativas que se presentan en este estudio de seguridad y salud, tienen una representación técnica de calidad, en forma de planos de ejecución de obra.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Estarán a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este estudio de seguridad y salud.
- Serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Inmediatamente, se desmontará, las protecciones colectivas en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este estudio de seguridad y salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud en colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, se prefiere a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, la Jefatura de Obra no admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista, por el de equipos de protección individual, ni a nuestros trabajadores ni a los dependientes de las diversas subcontratas o a los trabajadores autónomos.

3.2. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

CONDICIONES GENERALES

Se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su utilización. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tienen la marca "CE", según las normas EPI.
- Tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
- Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente y folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril

4.1. RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA

- El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tiene más riesgos o de mayor entidad, que los tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- La propuesta alternativa, no exige hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- No se propone la sustitución de protección colectiva por equipos de protección individual, por ser contraria a la Ley 31/1.995 de PRL.
- No aumenta en su caso, los costos económicos previstos.
- No implica un aumento del plazo de ejecución de obra.
- No es de calidad inferior a la prevista en el estudio de seguridad y salud.
- Las soluciones previstas en el estudio de seguridad y salud, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no se las pretende sustituir por otras de tipo artesanal (fabricadas en taller o en la obra), salvo que éstas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

4.2. RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Las propuestas alternativas no son de inferior calidad a las previstas en el estudio de seguridad y salud.
- No aumentan los costos económicos previstos.

5. LEGISLACION APLICABLE A LA OBRA

LISTADO DE LEGISLACIÓN

Ley 31/1995, de 8 de Noviembre; BOE Nº 269 de 10 de Noviembre	De Prevención de Riesgos Laborales.
RD. 39/1997, de 17 de Enero; BOE. Nº 27 de 31 de Enero	Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención Capítulos vigentes de la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, vidrio y cerámica de Agosto de 1970
RD. 485/1997, de 14 de Abril; BOE. Nº 97 de 23 de Abril	Sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el Trabajo.
RD. 486/1997, de 14 de Abril; BOE. Nº 97 de 23 de Abril	Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
RD. 487/1997, de 14 de Abril; BOE. Nº 97 de 23 de Abril	Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
RD. 488/1997, de 14 de Abril; BOE. Nº 97 de 23 de Abril	Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.
Orden de 22 de abril de 1997 BOE. Nº 98 de 24 de Abril	Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
RD. 664/1997, de 12 de Mayo; BOE. Nº 124, de 24 de Mayo	Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
RD. 665/1997, de 12 de Mayo; BOE. Nº 124 de 24 de Mayo	Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
RD. 773/1997, de 30 de Mayo BOE. Nº 140 de 12 de Junio	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
RD. 1215/1997, de 18 de Julio; BOE. Nº 188 de 7 de Agosto	Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
RD. 1627/1997, de 24 de Octubre; BOE. Nº 256, de 25 de Octubre	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Ley 39/1999, BOE de 6 de Noviembre de 1999	Ordenación de la Edificación.
RD 171/2004, de 30 de Enero	Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
Orden 6/6/2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente	Regulación de las campañas de prevención de riesgos forestales
RD 61/1986, de 27 de Mayo	Prevención y extinción de incendios forestales
RD. 614/2001, de 8 de Junio	Sobre disposiciones mínimas para protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Tabla 1. Legislación aplicable a la obra

5.1. LEGISLACION APLICABLE A LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:

Artículo 36 Competencias y facultades de los Delegados de prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: 33; apartado 2 del Artículo 38; apartado 4 del Artículo 22; Artículos 18, 23 y 40; apartado 3 del Artículo 21.

Artículo 37 Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: letras a) y c) del número 2 del artículo 36 de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 2 del Artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respeto de las informaciones a que tuvieren acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

5.2. LEGISLACION APLICABLE AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en: Artículo 38 y 39.

5.3. LEGISLACION APLICABLE A LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, 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 auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

6. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

El contratista se comprometerá, a través del Jefe de Obra y del Encargado de Obra, a hacer cumplir a todos los intervinientes en la obra, las siguientes condiciones:

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente, la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", se entenderá que, dentro de nuestras posibilidades, utilizaremos estos equipos.

7. CONDICIONES TECNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Las obras pueden incendiarse como todo el mundo conoce por todos los siniestros de trascendencia ampliamente divulgados por los medios de comunicación social. Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente, para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone en el lugar de riesgo de un extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma CPI-96.
- En épocas con riesgo de incendio, se dispondrá en obra de un camión cista debidamente equipado para paliar los efectos de un posible incendio.

EXTINTORES DE INCENDIOS

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. Tendrán una eficacia mínima 89B.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- En la zona de trabajo
- Vehículos de transporte

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante.

Normas de seguridad para el uso de los extintores de incendios

- Revisar los elementos del extintor.
- Aplicar el agente extintor sobre el fuego a la mínima distancia posible para aumentar la concentración del chorro. La postura adecuada es de cuclillas y con el extintor suspendido y pegado al techo.
- El chorro del agente extintor se proyecta hacia la base de las llamas, punto donde se produce la reacción química de la combustión.
- La mejor manera de realizar el ataque al fuego es utilizando varios extintores simultáneamente, creando así un frente contra las llamas.

8. FORMACION E INFORMACION A LOS TRABAJADORES

La empresa contratista estará obligada a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; en consecuencia, con la ayuda del Encargado de la Obra y del Encargado de Seguridad y Salud transmitirá las informaciones necesarias a todos los que intervienen en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, puedan tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional, esta información específica se les dará por escrito.

9. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

9.1. ACCIONES A SEGUIR

Para nuestra empresa, el accidente laboral se identifica con un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo.

Por ello, es posible que, pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El contratista, a través de jefatura de la obra, aplicará los siguientes principios de socorro, en el caso de que ocurra un accidente laboral:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel, y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia, y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- La infraestructura sanitaria con la que el contratista contará para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación será su Servicio de prevención.
- El centro asistencial más próximo será: CENTRO DE SALUD LESAKA / LESAKAKO OSASUNETXEA. Domicilio C/ Koskontako Bidea, 6, 31770, Lesaka. TLF: 948 63 81 30. EMERGENCIAS: 061.

- Con el fin de que sea conocido por todas las personas participantes en la obra, se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2m., de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.

El Jefe de Obra, ordenará instalar, (y se le responsabiliza de ello), el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra:

- Acceso a la obra en sí.
- En la oficina de obra.
- En el vestuario aseo del personal
- En el comedor
- En tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios.

Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

9.2. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Jefe de Obra y en su ausencia, el Encargado de la Obra y en ausencia de ambos, el Encargado de Seguridad y Salud quedan obligados a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Accidentes de tipo leve.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Tabla 2. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.

9.2.1 Actuaciones Administrativas en caso de Accidente Laboral

El Jefe de Obra en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

Accidentes sin baja laboral: se compilarán en la "hoja oficial de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica", que se presentará en la "entidad gestora" o "colaboradora", en el plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

Accidentes con baja laboral: originarán un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará en la entidad gestora o colaboradora en el plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

Accidentes graves, muy graves y mortales, o que hayan afectado a 4 o más trabajadores: se comunicarán a la Autoridad Laboral, telegráficamente, telefónicamente o por fax, en el plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del siniestro.

9.2.2 Maletín Botiquín de Primeros Auxilios

En la obra, en la caseta, en los vehículos y en la maquinaria, se dispondrá de un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; mercurocromo o cristalmina; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables. Dicho maletín se revisará mensualmente, además, se repondrá inmediatamente lo consumido.

10. ELECCION DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

Para la elección de equipos de protección individual, se deberá tener en cuenta:

10.1. MARCADO CE DE CONFORMIDAD.

El Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre establecen en el Anexo II unos Requisitos Esenciales de Seguridad que deben cumplir los Equipos de Protección Individual según les sean aplicables, para garantizar que ofrecen un nivel adecuado de seguridad según los riesgos para los que están destinados a proteger.

Para valorar su conformidad con estos Requisitos Esenciales, un modelo del E.P.I. debe ser sometido a los requisitos de Examen CE de Tipo según sea su categoría de certificación, deberá someterse a los controles de calidad establecidos cuando le sea preceptivo (Categoría III) y, el fabricante debe comprometerse a fabricar los E.P.I. de forma idéntica al modelo certificado mediante la Declaración de Conformidad. Solamente cuando se han cumplido todos y cada uno de estos preceptos, el fabricante estará en disposición de poder poner el Marcado CE de Conformidad a los E.P.I.

El Marcado CE de Conformidad establecido por el Real Decreto 1407/1992, fue modificado el R.D. 159/95 de 8 de marzo que, también ha sido modificada por la Orden Ministerial de 20 de febrero de 1997 que modifica el marcado CE dejándolo como sigue:

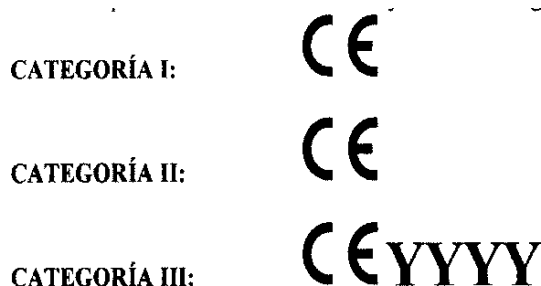


Figura 1. Marcado CE de conformidad.

YYYY: Número distintivo del Organismo Notificado que interviene en la fase de producción como se indica en el artículo 9 del R.D. 1407/1992.

Los requisitos que debe reunir el Marcado CE de Conformidad son los siguientes:

El marcado "CE" se colocará y permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado "CE" se colocará en el embalaje.

10.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR

10.2.1 Derechos

- Participar en la elección del equipo.
- Información, previa al uso de los equipos, de los riesgos contra los que protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse.
- Tener a disposición el manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante.
- Formación necesaria para utilizar los equipos de protección correctamente.

10.2.2 Obligaciones

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.

- Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.
- Informar de inmediato a su supervisor jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

10.3. CLASIFICACION Y TIPOS DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Dada la multiplicidad de riesgos asociados a las distintas actividades laborales, existen múltiples tipos y clases de EPIs.

Existen diferentes criterios de clasificación de Equipos de Protección Individual:

- Según el diferente nivel de gravedad de los riesgos para los que se diseñan los equipos, su nivel de diseño y por lo tanto nivel de fabricación y control.
- Según la parte del cuerpo a la que presta protección.

Según el diferente nivel de gravedad de los riesgos para los que se diseñan los equipos, su nivel de diseño y por lo tanto nivel de fabricación y control.

El R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre, en su Artículo 7, establece tres categorías para los equipos de protección individual.

Las categorías de los Equipos de Protección individual son las siguientes:

Categoría I.- Los modelos de EPI, en que, debido a su diseño sencillo, el usuario pueda juzgar por sí mismo su eficacia contra riesgos mínimos, y cuyos efectos, cuando sean graduales, puedan ser percibidos a tiempo y sin peligro para el usuario, podrán fabricarse sin someterlos a examen de tipo CE.

Pertenecen a esta categoría, única y exclusivamente, los EPI que tengan por finalidad proteger usuario de:

- Las agresiones mecánicas cuyos efectos sean superficiales (guantes de jardinería, dedos, etc.).
- Los productos de mantenimiento poco nocivos cuyos efectos sean fácilmente reversibles (guantes de protección contra soluciones detergentes diluidas, etc.).

- Los riesgos en que se incurra durante tareas de manipulación de piezas calientes que no expongan al usuario a temperaturas superiores a los 50°C ni a choques peligrosos (guantes, delantales de uso profesional, etc.).
- Los agentes atmosféricos que no sean ni excepcionales ni extremos (gorros, ropas de temporada, zapatos y botas, etc.).
- Los pequeños choques y vibraciones que no afecten a las partes vitales del cuerpo y que no puedan provocar lesiones irreversibles (cascos ligeros de protección del cuero cabelludo, guantes, calzado ligero, etc.).
- La radiación solar (gafas de sol).

Categoría II.- Los modelos de EPI que no reuniendo las condiciones de la categoría anterior, no estén diseñados de la forma y para la magnitud de riesgo que se indica en el apartado 3, antes de ser Fabricados deberán superar el examen CE.

Categoría III.- Los modelos de EPI, de diseño complejo, destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que puede dañar gravemente y de forma irreversible la salud, sin que se pueda descubrir a tiempo su efecto inmediato, están obligados a superar el examen CE de tipo.

Entran exclusivamente en esta categoría los equipos siguientes:

- Los equipos de protección respiratoria filtrantes que protejan contra los aerosoles sólidos y líquidos o contra los gases irritantes, peligrosos, tóxicos o radiotóxicos.
- Los equipos de protección respiratoria completamente aislantes de la atmósfera, incluidos los destinados a la inmersión.
- Los EPI que solo brinden una protección limitada en el tiempo contra las agresiones químicas o contra las radiaciones ionizantes.

Según la parte del cuerpo a la que presta protección.

Según el R. D. 773/1997, los medios de protección se clasifican en:

- Protectores de la cabeza.
- Protectores del oído.
- Protectores de los ojos y la cara.

- Protección de las vías respiratorias.
- Protectores de manos y brazos.
- Protectores de pies y piernas.
- Protectores de la piel.
- Protectores del tronco y el abdomen.
- Protección total del cuerpo.

11. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

La empresa está obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia del cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

Pamplona, en abril de 2.023
El Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo.: Joseba Villanueva Aldaba
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Nº de colegiado: 26529

ANEJO Nº 1.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Presupuesto

Pamplona, marzo de 2023

ANEJO N° 1.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Presupuesto y mediciones

Pamplona, marzo de 2023

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C01	INSTALACIONES DE BIENESTAR							
01.01	CASETAS							
01	ud Mes alquiler caseta aseo 7,91 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/9							
						1,00	35,70	35,70
02	ud Mes alquiler caseta almacén 8,92 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.							
						1,00	30,60	30,60
03	ud Mes alquiler caseta oficina 11,36 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.							
						1,00	30,60	30,60
04	ud Mes alquiler caseta vestuarios 19,40 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén/vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.							
						1,00	30,60	30,60
TOTAL 01.01								127,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02	MOBILIARIO CASETAS							
05	ud Percha para ducha o aseo Ud. Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.							
						4,00	4,82	19,28
06	ud Espejo vestuarios y aseo Ud. Espejo para vestuarios y aseos, colocado.							
						1,00	26,30	26,30
07	ud Jabonera industrial 1 litro Ud. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).							
						1,00	8,20	8,20
08	ud Dispensador de papel toalla Ud. Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.							
						1,00	13,73	13,73
09	ud Taquilla metálica individual Ud. Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).							
						4,00	26,79	107,16
10	ud Mesa melanina para 10 personas Ud. Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).							
						1,00	45,27	45,27
11	ud Banco madera para 5 personas Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).							
						1,00	47,56	47,56
12	ud Depósito-cubo de basuras Ud. Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).							
						1,00	14,67	14,67

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13	ud Botiquín de urgencia UD. Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.							
						1,00	83,11	83,11
TOTAL 01.02								365,28
TOTAL C01								492,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C02	SEÑALIZACIÓN							
02.01	BALIZAS							
14	ml Cinta balizamiento bicolor 8 cm ml. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.							
						20,00	0,28	5,60
15	ud Cono balizamiento reflectante D=50 UD. Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.							
						2,00	3,16	6,32
TOTAL 02.01								11,92
02.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
16	ud Señal triangular L=70 cm. i/soporte. UD. Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.							
						2,00	17,58	35,16
17	ud Cono balizamiento reflectante D=50 Ud. Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.							
						1,00	3,16	3,16
TOTAL 02.02								38,32
TOTAL C02								50,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C03	PROTECCIONES COLECTIVAS							
03.01	TAPADO HUECOS ESCALA							
18	ud Tapado huecos escala ud. Partida alzada para protección de huecos horizontales de escala. Medida protectora para evitar caídas a distinto nivel por tránsito de personal por escala. Incluye colocación de chapas, tabloneros de madera o elementos similares con sistemas de soporte y dispositivos auxiliares (validados previamente por la dirección facultativa) para evitar caídas a distinto nivel dentro de los huecos de las escalas. Incluido colocación de elementos hasta cubrir la totalidad del hueco y retirada de todos los elementos.							
						1,00	255,00	255,00
	TOTAL 03.01							255,00
03.02	BARANDILLAS Y VALLAS							
19	ml Barandilla de protección borde altura ml. Barandilla de protección castillete, compuesta por pasamanos formado por tabloneros de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para protección de castilletes, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
						43,00	8,67	372,81
20	ud Línea de vida de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón, metálico o terreno Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de entre 20 - 35 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro, 1 dispositivo de anclaje intermedio de acero galvanizado sujeto a paramento de presa con capacidad de carga de 25 kN, y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.							
		1				1,00		
		1				1,00		
						2,00	202,92	405,84
	TOTAL 03.02							778,65
03.03	PROTECCION INCENDIOS							
21	ud Extintor polvo ABC 6 kg. pr/inc. Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.							
						1,00	31,96	31,96
22	ud Extintor CO2 5 kg. acero Ud. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.							
						1,00	69,04	69,04
	TOTAL 03.03							101,00
	TOTAL C03							1.134,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C04	PROTECCIONES INDIVIDUALES							
23	ud Casco de seguridad Ud. Casco de seguridad con amés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						1,00	6,58	6,58
24	ud Pantalla casco seguridad soldador Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						1,00	2,65	2,65
25	ud Pantalla soldadura oxiacetilénica Ud. Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						1,00	1,87	1,87
26	ud Gafas contra impactos Ud. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						1,00	3,00	3,00
27	ud Juego tapones antiruido silicona Ud. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.2.							
						8,00	0,51	4,08
28	ud Chaleco de trabajo poliéster-algodón Ud. Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						4,00	12,24	48,96
29	ud Traje impermeable Ud. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						3,00	9,49	28,47
30	ud Par de botas altas de agua Ud. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						3,00	9,89	29,67
31	ud Par de botas de seguridad Ud. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						3,00	10,02	30,06
32	ud Par de polainas soldadura Ud. Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						1,00	2,35	2,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
33	ud Par de rodilleras Ud. Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						2,00	2,63	5,26
34	ud Arnés de seguridad amarre dorsal y torsal D.R+CINT. Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación + cinturón de sujeción, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						4,00	16,73	66,92
35	ud Cinturón de sujección y retención Ud. Cinturón de sujección con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						3,00	11,99	35,97
36	ud Línea horizontal de seguridad Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.							
						4,00	11,78	47,12
37	ud Guantes de lona Ud. Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92							
						4,00	2,24	8,96
38	ud Guantes de neopreno Ud. Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						2,00	2,55	5,10
39	ud Guantes de alta resist. al corte Ud. Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						1,00	4,44	4,44
40	ud Guantes soldador Ud. Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						1,00	1,04	1,04
41	ud Crampones o cadenas antideslizantes Ud. Par de crampones o guantes antideslizantes.							
						4,00	9,69	38,76
TOTAL C04								371,26
TOTAL.....								2.048,93

ANEJO N° 1.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuadro de Precios N° 1

Pamplona, marzo de 2023

CUADRO DE PRECIOS 1
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

C01	INSTALACIONES DE BIENESTAR		
01.01	CASETAS		
01	ud Mes alquiler caseta aseo 7,91 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/9		35,70
		TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
02	ud Mes alquiler caseta almacén 8,92 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		30,60
		TREINTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03	ud Mes alquiler caseta oficina 11,36 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		30,60
		TREINTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
04	ud Mes alquiler caseta vestuarios 19,40 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén/vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		30,60
		TREINTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

01.02		MOBILIARIO CASETAS	
05	ud	Percha para ducha o aseo Ud. Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	4,82
06	ud	Espejo vestuarios y aseo Ud. Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	26,30
07	ud	Jabonera industrial 1 litro Ud. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	8,20
08	ud	Dispensador de papel toalla Ud. Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.	13,73
09	ud	Taquilla metálica individual Ud. Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	26,79
10	ud	Mesa melanina para 10 personas Ud. Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	45,27
11	ud	Banco madera para 5 personas Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	47,56
12	ud	Depósito-cubo de basuras Ud. Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	14,67
13	ud	Botiquín de urgencia UD. Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	83,11

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

C02		SEÑALIZACIÓN	
02.01		BALIZAS	
14	ml	Cinta balizamiento bicolor 8 cm ml. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	0,28
15	ud	Cono balizamiento reflectante D=50 UD. Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	3,16
		CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
02.02		SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
16	ud	Señal triangular L=70 cm. i/soporte. UD. Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	17,58
17	ud	Cono balizamiento reflectante D=50 Ud. Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	3,16
		DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
		TRES EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

C03	PROTECCIONES COLECTIVAS		
03.01	TAPADO HUECOS ESCALA		
18	ud	Tapado huecos escala ud. Partida alzada para protección de huecos horizontales de escala. Medida protectora para evitar caídas a distinto nivel por tránsito de personal por escala. Incluye colocación de chapas, tablonos de madera o elementos similares con sistemas de soporte y dispositivos auxiliares (validados previamente por la dirección facultativa) para evitar caídas a distinto nivel dentro de los huecos de las escalas. Incluido colocación de elementos hasta cubrir la totalidad del hueco y retirada de todos los elementos.	255,00
DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS			
03.02	BARANDILLAS Y VALLAS		
19	ml	Barandilla de protección borde altura ml. Barandilla de protección castillete, compuesta por pasamanos formado por tablonos de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para protección de castilletes, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	8,67
OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
20	ud	Línea de vida de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón, metálico o terreno Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de entre 20 - 35 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro, 1 dispositivo de anclaje intermedio de acero galvanizado sujeto a paramento de presa con capacidad de carga de 25 kN, y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	202,92
DOSCIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			
03.03	PROTECCION INCENDIOS		
21	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr/inc. Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	31,96
TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
22	ud	Extintor CO2 5 kg. acero Ud. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	69,04
SESENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

C04		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
23	ud	Casco de seguridad Ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,58
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
24	ud	Pantalla casco seguridad soldador Ud. Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,65
		DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
25	ud	Pantalla soldadura oxiacetilénica Ud. Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,87
		UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
26	ud	Gafas contra impactos Ud. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,00
		TRES EUROS	
27	ud	Juego tapones antirruído silicona Ud. Juego de tapones antirruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.2.	0,51
		CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
28	ud	Chaleco de trabajo poliéster-algodón Ud. Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,24
		DOCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
29	ud	Traje impermeable Ud. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9,49
		NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
30	ud	Par de botas altas de agua Ud. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9,89
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
31	ud	Par de botas de seguridad Ud. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,02
		DIEZ EUROS con DOS CÉNTIMOS	
32	ud	Par de polainas soldadura Ud. Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,35
		DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
33	ud	Par de rodilleras Ud. Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,63
		DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
34	ud	Arnés de seguridad amarre dorsal y torsal D.R+CINT. Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación + cinturón de sujeción, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	16,73
		DIECISÉIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
35	ud	Cinturón de sujeción y retención Ud. Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	11,99
		ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
36	ud	Línea horizontal de seguridad Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autobloqueante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	11,78

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

37	ud	Guantes de lona Ud. Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92	ONCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS 2,24
38	ud	Guantes de neopreno Ud. Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS 2,55
39	ud	Guantes de alta resist. al corte Ud. Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS 4,44
40	ud	Guantes soldador Ud. Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 1,04
41	ud	Crampones o cadenas antideslizantes Ud. Par de crampones o guantes antideslizantes.	UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS 9,69

NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ANEJO N° 1.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuadro de Precios N° 2

Pamplona, marzo de 2023

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

C01 INSTALACIONES DE BIENESTAR

01.01 CASETAS

01 ud Mes alquiler caseta aseo 7,91 m2

Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/9

Suma la partida	35,00
Costes indirectos 2%	0,70

TOTAL PARTIDA.....	35,70
---------------------------	--------------

02 ud Mes alquiler caseta almacén 8,92 m2

Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

Suma la partida	30,00
Costes indirectos 2%	0,60

TOTAL PARTIDA.....	30,60
---------------------------	--------------

03 ud Mes alquiler caseta oficina 11,36 m2

Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

Suma la partida	30,00
Costes indirectos 2%	0,60

TOTAL PARTIDA.....	30,60
---------------------------	--------------

04 ud Mes alquiler caseta vestuarios 19,40 m2

Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén/vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

Suma la partida	30,00
Costes indirectos 2%	0,60

TOTAL PARTIDA.....	30,60
---------------------------	--------------

01.02 MOBILIARIO CASETAS

05 ud Percha para ducha o aseo

Ud. Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.

Suma la partida	4,73
Costes indirectos 2%	0,09

TOTAL PARTIDA.....	4,82
---------------------------	-------------

06 ud Espejo vestuarios y aseo

Ud. Espejo para vestuarios y aseos, colocado.

Suma la partida	25,78
Costes indirectos 2%	0,52

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

07	ud	Jabonera industrial 1 litro Ud. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	TOTAL PARTIDA.....	26,30
			Suma la partida	8,04
			Costes indirectos 2%	0,16
08	ud	Dispensador de papel toalla Ud. Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.	TOTAL PARTIDA.....	8,20
			Suma la partida	13,46
			Costes indirectos 2%	0,27
09	ud	Taquilla metálica individual Ud. Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	TOTAL PARTIDA.....	13,73
			Suma la partida	26,26
			Costes indirectos 2%	0,53
10	ud	Mesa melanina para 10 personas Ud. Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	TOTAL PARTIDA.....	26,79
			Suma la partida	44,38
			Costes indirectos 2%	0,89
11	ud	Banco madera para 5 personas Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	TOTAL PARTIDA.....	45,27
			Suma la partida	46,63
			Costes indirectos 2%	0,93
12	ud	Depósito-cubo de basuras Ud. Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	TOTAL PARTIDA.....	47,56
			Suma la partida	14,38
			Costes indirectos 2%	0,29
13	ud	Botiquín de urgencia UD. Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	TOTAL PARTIDA.....	14,67
			Suma la partida	81,48
			Costes indirectos 2%	1,63
			TOTAL PARTIDA.....	83,11

CUADRO DE PRECIOS 2
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

C02	SEÑALIZACIÓN			
02.01	BALIZAS			
14	ml Cinta balizamiento bicolor 8 cm			
	ml. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		Suma la partida.....		0,27
		Costes indirectos 2%		0,01
		TOTAL PARTIDA.....		0,28
15	ud Cono balizamiento reflectante D=50			
	UD. Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.			
		Suma la partida.....		3,10
		Costes indirectos 2%		0,06
		TOTAL PARTIDA.....		3,16
02.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
16	ud Señal triangular L=70 cm. i/soporte.			
	UD. Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		Suma la partida.....		17,24
		Costes indirectos 2%		0,34
		TOTAL PARTIDA.....		17,58
17	ud Cono balizamiento reflectante D=50			
	Ud. Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.			
		Suma la partida.....		3,10
		Costes indirectos 2%		0,06
		TOTAL PARTIDA.....		3,16

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

C03		PROTECCIONES COLECTIVAS		
03.01		TAPADO HUECOS ESCALA		
18	ud	Tapado huecos escala ud. Partida alzada para protección de huecos horizontales de escala. Medida protectora para evitar caídas a distinto nivel por tránsito de personal por escala. Incluye colocación de chapas, tablonos de madera o elementos similares con sistemas de soporte y dispositivos auxiliares (validados previamente por la dirección facultativa) para evitar caídas a distinto nivel dentro de los huecos de las escalas. Incluido colocación de elementos hasta cubrir la totalidad del hueco y retirada de todos los elementos.		
			Suma la partida	250,00
			Costes indirectos 2%	5,00
			TOTAL PARTIDA.....	255,00
03.02		BARANDILLAS Y VALLAS		
19	ml	Barandilla de protección borde altura ml. Barandilla de protección castillete, compuesta por pasamanos formado por tablonos de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para protección de castilletes, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		
			Suma la partida	8,50
			Costes indirectos 2%	0,17
			TOTAL PARTIDA.....	8,67
20	ud	Línea de vida de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón, metálico o terreno Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de entre 20 - 35 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro, 1 dispositivo de anclaje intermedio de acero galvanizado sujeto a paramento de presa con capacidad de carga de 25 kN, y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.		
			Mano de obra	57,60
			Resto de obra y materiales	141,34
			Suma la partida	198,94
			Costes indirectos 2%	3,98
			TOTAL PARTIDA.....	202,92
03.03		PROTECCION INCENDIOS		
21	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr/inc. Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.		
			Suma la partida	31,33
			Costes indirectos 2%	0,63
			TOTAL PARTIDA.....	31,96
22	ud	Extintor CO2 5 kg. acero Ud. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.		
			Suma la partida	67,69
			Costes indirectos 2%	1,35
			TOTAL PARTIDA.....	69,04

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

C04 PROTECCIONES INDIVIDUALES

23	ud	Casco de seguridad Ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Suma la partida 6,45
			Costes indirectos 2% 0,13
		TOTAL PARTIDA.....	6,58
24	ud	Pantalla casco seguridad soldador Ud. Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Suma la partida 2,60
			Costes indirectos 2% 0,05
		TOTAL PARTIDA.....	2,65
25	ud	Pantalla soldadura oxiacetilénica Ud. Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Suma la partida 1,83
			Costes indirectos 2% 0,04
		TOTAL PARTIDA.....	1,87
26	ud	Gafas contra impactos Ud. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Suma la partida 2,94
			Costes indirectos 2% 0,06
		TOTAL PARTIDA.....	3,00
27	ud	Juego tapones antirruído silicona Ud. Juego de tapones antirruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.2.	
			Suma la partida 0,50
			Costes indirectos 2% 0,01
		TOTAL PARTIDA.....	0,51
28	ud	Chaleco de trabajo poliéster-algodón Ud. Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Suma la partida 12,00
			Costes indirectos 2% 0,24
		TOTAL PARTIDA.....	12,24
29	ud	Traje impermeable Ud. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Suma la partida 9,30
			Costes indirectos 2% 0,19
		TOTAL PARTIDA.....	9,49
30	ud	Par de botas altas de agua Ud. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Suma la partida 9,70
			Costes indirectos 2% 0,19
		TOTAL PARTIDA.....	9,89
31	ud	Par de botas de seguridad Ud. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Suma la partida 9,82
			Costes indirectos 2% 0,20
		TOTAL PARTIDA.....	10,02
32	ud	Par de polainas soldadura Ud. Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Suma la partida 2,30

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

		Costes indirectos	2%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....		2,35
33	ud	Par de rodilleras Ud. Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
		Suma la partida		2,58
		Costes indirectos	2%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....		2,63
34	ud	Arnés de seguridad amarre dorsal y torsal D.R+CINT. Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación + cinturón de sujeción, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
		Suma la partida		16,40
		Costes indirectos	2%	0,33
		TOTAL PARTIDA.....		16,73
35	ud	Cinturón de sujección y retención Ud. Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
		Suma la partida		11,75
		Costes indirectos	2%	0,24
		TOTAL PARTIDA.....		11,99
36	ud	Línea horizontal de seguridad Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.		
		Suma la partida		11,55
		Costes indirectos	2%	0,23
		TOTAL PARTIDA.....		11,78
37	ud	Guantes de lona Ud. Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92		
		Suma la partida		2,20
		Costes indirectos	2%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....		2,24
38	ud	Guantes de neopreno Ud. Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
		Suma la partida		2,50
		Costes indirectos	2%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....		2,55
39	ud	Guantes de alta resist. al corte Ud. Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
		Suma la partida		4,35
		Costes indirectos	2%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....		4,44
40	ud	Guantes soldador Ud. Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
		Suma la partida		1,02
		Costes indirectos	2%	0,02
		TOTAL PARTIDA.....		1,04
41	ud	Crampones o cadenas antideslizantes Ud. Par de crampones o guantes antideslizantes.		
		Suma la partida		9,50
		Costes indirectos	2%	0,19
		TOTAL PARTIDA.....		9,69

ANEJO N° 1.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Resumen

Pamplona, marzo de 2023

RESUMEN DE PRESUPUESTO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	INSTALACIONES DE BIENESTAR	492,78	24,05
C02	SEÑALIZACIÓN	50,24	2,45
C03	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.134,65	55,38
C04	PROTECCIONES INDIVIDUALES	371,26	18,12
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		2.048,93	
10,00	% Gastos generales	204,89	
6,00	% Beneficio industrial	122,94	
Suma.....		327,83	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		2.376,76	
21% IVA.....		499,12	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		2.875,88	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Promotor ENT0001

, 31 de marzo 2023.
Proyectista ENT0005

ANEJO N° 2.

CALCULOS HIDRAULICOS

Pamplona, marzo de 2023

SITUACIÓN CON PRESA ACTUAL													
Nivel de lamina de agua	95,50 m	95,51 m	95,52 m	95,53 m	95,54 m	95,55 m	95,56 m	95,57 m	95,58 m	95,59 m	95,60 m	95,61 m	95,62 m
Cota Labio Izquierdo	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m
Longitud Labio Izquierdo	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m
Cota escotadura	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m
Longitud escotadura	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m
Cota escotadura1	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura1	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m
Cota escotadura2	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura2	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
Caudal diseño de la escala	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s
Caudal de LD por pérdidas	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s
Cota Labio Derecho	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m
Recrecimiento	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m
Longitud Labio Derecho	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m
Presa LI (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,04 m3/s
Escotadura (m3/s)	0,07 m3/s	0,10 m3/s	0,12 m3/s	0,15 m3/s	0,18 m3/s	0,21 m3/s	0,24 m3/s	0,27 m3/s	0,31 m3/s	0,34 m3/s	0,38 m3/s	0,42 m3/s	0,46 m3/s
Escotadura 1 (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,01 m3/s	0,01 m3/s	0,01 m3/s	0,02 m3/s	0,02 m3/s
Escotadura 2 (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,01 m3/s	0,01 m3/s	0,02 m3/s	0,03 m3/s	0,04 m3/s	0,05 m3/s
Presa LD (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s
Escala (m3/s)	0,16 m3/s	0,16 m3/s	0,17 m3/s	0,17 m3/s	0,18 m3/s	0,18 m3/s	0,19 m3/s	0,19 m3/s	0,20 m3/s	0,20 m3/s	0,21 m3/s	0,22 m3/s	0,22 m3/s
Perdidas (m3/s)	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s
Qlabio izquierdo (m3/s)	0,23 m3/s	0,26 m3/s	0,29 m3/s	0,32 m3/s	0,35 m3/s	0,39 m3/s	0,43 m3/s	0,47 m3/s	0,52 m3/s	0,58 m3/s	0,63 m3/s	0,69 m3/s	0,79 m3/s
Qpresa (m3/s)	0,33 m3/s	0,36 m3/s	0,39 m3/s	0,42 m3/s	0,45 m3/s	0,49 m3/s	0,53 m3/s	0,57 m3/s	0,62 m3/s	0,68 m3/s	0,73 m3/s	0,79 m3/s	0,89 m3/s
SITUACIÓN CON PRESA ADAPTADA													
Nivel de lamina de agua	95,50 m	95,51 m	95,52 m	95,53 m	95,54 m	95,55 m	95,56 m	95,57 m	95,58 m	95,59 m	95,60 m	95,61 m	95,62 m
Cota Labio Izquierdo	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m
Recrecimiento LI	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m
Longitud Labio Izquierdo	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m
Cota recrecido escotadura-escala	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m
Recrecimiento escotadura-escala	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m
Longitud escotadura-escala	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m
Cota escotadura	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m
Longitud Escotadura	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m
ampliación Longitud Escotadura 0	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35
Cota escotadura1	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura1	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m
Cota escotadura2	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura2	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
Cota Labio Derecho	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m
Recrecimiento LD	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m
Longitud LD	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m
Presa LI (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,03 m3/s
Recrecido escala-escotaura (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s
Escotadura (m3/s)	0,10 m3/s	0,13 m3/s	0,16 m3/s	0,20 m3/s	0,24 m3/s	0,28 m3/s	0,32 m3/s	0,37 m3/s	0,41 m3/s	0,46 m3/s	0,51 m3/s	0,57 m3/s	0,62 m3/s
Escotadura 1 (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,01 m3/s	0,01 m3/s	0,01 m3/s	0,02 m3/s	0,02 m3/s
Escotadura 2 (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,01 m3/s	0,01 m3/s	0,02 m3/s	0,03 m3/s	0,04 m3/s	0,05 m3/s
Presa LD (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s
Escala (m3/s)	0,23 m3/s	0,24 m3/s	0,25 m3/s	0,26 m3/s	0,26 m3/s	0,27 m3/s	0,28 m3/s	0,29 m3/s	0,30 m3/s	0,31 m3/s	0,31 m3/s	0,32 m3/s	0,33 m3/s
Perdidas (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s
Qlabio izquierdo (m3/s)	0,33 m3/s	0,37 m3/s	0,41 m3/s	0,46 m3/s	0,50 m3/s	0,55 m3/s	0,61 m3/s	0,67 m3/s	0,73 m3/s	0,80 m3/s	0,87 m3/s	0,95 m3/s	1,06 m3/s
Qpresa (m3/s)	0,33 m3/s	0,37 m3/s	0,41 m3/s	0,46 m3/s	0,50 m3/s	0,55 m3/s	0,61 m3/s	0,67 m3/s	0,73 m3/s	0,80 m3/s	0,87 m3/s	0,95 m3/s	1,06 m3/s
Qproyecto-Qactual (m3/s)	+0,00 m3/s	+0,01 m3/s	+0,03 m3/s	+0,04 m3/s	+0,05 m3/s	+0,06 m3/s	+0,08 m3/s	+0,09 m3/s	+0,11 m3/s	+0,12 m3/s	+0,14 m3/s	+0,16 m3/s	+0,17 m3/s

SITUACIÓN CON PRESA ACTUAL												
Nivel de lamina de agua	95,63 m	95,64 m	95,65 m	95,66 m	95,67 m	95,68 m	95,69 m	95,70 m	95,71 m	95,72 m	95,73 m	95,74 m
Cota Labio Izquierdo	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m
Longitud Labio Izquierdo	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m
Cota escotadura	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m
Longitud escotadura	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m
Cota escotadura1	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura1	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m
Cota escotadura2	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura2	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
Caudal diseño de la escala	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s
Caudal de LD por pérdidas	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s
Cota Labio Derecho	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m
Recrecimiento	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m
Longitud Labio Derecho	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m
Presa LI (m3/s)	0,11 m3/s	0,20 m3/s	0,31 m3/s	0,43 m3/s	0,57 m3/s	0,72 m3/s	0,88 m3/s	1,05 m3/s	1,22 m3/s	1,41 m3/s	1,61 m3/s	1,82 m3/s
Escotadura (m3/s)	0,50 m3/s	0,54 m3/s	0,59 m3/s	0,63 m3/s	0,68 m3/s	0,72 m3/s	0,77 m3/s	0,82 m3/s	0,87 m3/s	0,92 m3/s	0,97 m3/s	1,02 m3/s
Escotadura 1 (m3/s)	0,03 m3/s	0,03 m3/s	0,04 m3/s	0,05 m3/s	0,05 m3/s	0,06 m3/s	0,06 m3/s	0,07 m3/s	0,08 m3/s	0,09 m3/s	0,09 m3/s	0,10 m3/s
Escotadura 2 (m3/s)	0,06 m3/s	0,07 m3/s	0,08 m3/s	0,10 m3/s	0,11 m3/s	0,12 m3/s	0,14 m3/s	0,15 m3/s	0,17 m3/s	0,19 m3/s	0,20 m3/s	0,22 m3/s
Presa LD (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,07 m3/s	0,18 m3/s	0,34 m3/s	0,52 m3/s	0,73 m3/s	0,96 m3/s	1,21 m3/s	1,48 m3/s
Escala (m3/s)	0,23 m3/s	0,24 m3/s	0,24 m3/s	0,25 m3/s	0,26 m3/s	0,27 m3/s	0,27 m3/s	0,28 m3/s	0,29 m3/s	0,30 m3/s	0,31 m3/s	0,32 m3/s
Perdidas (m3/s)	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s
Qlabio izquierdo (m3/s)	0,93 m3/s	1,08 m3/s	1,26 m3/s	1,46 m3/s	1,66 m3/s	1,89 m3/s	2,12 m3/s	2,37 m3/s	2,63 m3/s	2,90 m3/s	3,19 m3/s	3,48 m3/s
Qpresa (m3/s)	1,03 m3/s	1,18 m3/s	1,36 m3/s	1,56 m3/s	1,83 m3/s	2,17 m3/s	2,56 m3/s	2,99 m3/s	3,46 m3/s	3,96 m3/s	4,49 m3/s	5,05 m3/s
SITUACIÓN CON PRESA ADAPTADA												
Nivel de lamina de agua	95,63 m	95,64 m	95,65 m	95,66 m	95,67 m	95,68 m	95,69 m	95,70 m	95,71 m	95,72 m	95,73 m	95,74 m
Cota Labio Izquierdo	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m
Recrecimiento LI	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m
Longitud Labio Izquierdo	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m
Cota recrecido escotadura-escala	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m
Recrecimiento escotadura-escala	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m
Longitud escotadura-escala	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m
Cota escotadura	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m
Longitud Escotadura	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m
ampliación Longitud Escotadura 0	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35
Cota escotadura1	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura1	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m
Cota escotadura2	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura2	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
Cota Labio Derecho	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m
Recrecimiento LD	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m
Longitud LD	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m
Presa LI (m3/s)	0,10 m3/s	0,18 m3/s	0,28 m3/s	0,39 m3/s	0,51 m3/s	0,64 m3/s	0,78 m3/s	0,94 m3/s	1,10 m3/s	1,26 m3/s	1,44 m3/s	1,62 m3/s
Recrecido escala-escotaura (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,01 m3/s	0,01 m3/s
Escotadura (m3/s)	0,68 m3/s	0,73 m3/s	0,79 m3/s	0,85 m3/s	0,91 m3/s	0,98 m3/s	1,04 m3/s	1,11 m3/s	1,17 m3/s	1,24 m3/s	1,31 m3/s	1,38 m3/s
Escotadura 1 (m3/s)	0,03 m3/s	0,03 m3/s	0,04 m3/s	0,05 m3/s	0,05 m3/s	0,06 m3/s	0,06 m3/s	0,07 m3/s	0,08 m3/s	0,09 m3/s	0,09 m3/s	0,10 m3/s
Escotadura 2 (m3/s)	0,06 m3/s	0,07 m3/s	0,08 m3/s	0,10 m3/s	0,11 m3/s	0,12 m3/s	0,14 m3/s	0,15 m3/s	0,17 m3/s	0,19 m3/s	0,20 m3/s	0,22 m3/s
Presa LD (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s
Escala (m3/s)	0,34 m3/s	0,35 m3/s	0,36 m3/s	0,38 m3/s	0,39 m3/s	0,40 m3/s	0,41 m3/s	0,42 m3/s	0,44 m3/s	0,45 m3/s	0,46 m3/s	0,48 m3/s
Perdidas (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s
Qlabio izquierdo (m3/s)	1,21 m3/s	1,37 m3/s	1,56 m3/s	1,76 m3/s	1,97 m3/s	2,20 m3/s	2,44 m3/s	2,69 m3/s	2,95 m3/s	3,23 m3/s	3,52 m3/s	3,81 m3/s
Qpresa (m3/s)	1,21 m3/s	1,37 m3/s	1,56 m3/s	1,76 m3/s	1,97 m3/s	2,20 m3/s	2,44 m3/s	2,69 m3/s	2,95 m3/s	3,23 m3/s	3,52 m3/s	3,81 m3/s
Qproyecto-Qactual (m3/s)	+0,18 m3/s	+0,19 m3/s	+0,19 m3/s	+0,20 m3/s	+0,14 m3/s	+0,03 m3/s	-0,12 m3/s	-0,30 m3/s	-0,51 m3/s	-0,73 m3/s	-0,98 m3/s	-1,24 m3/s

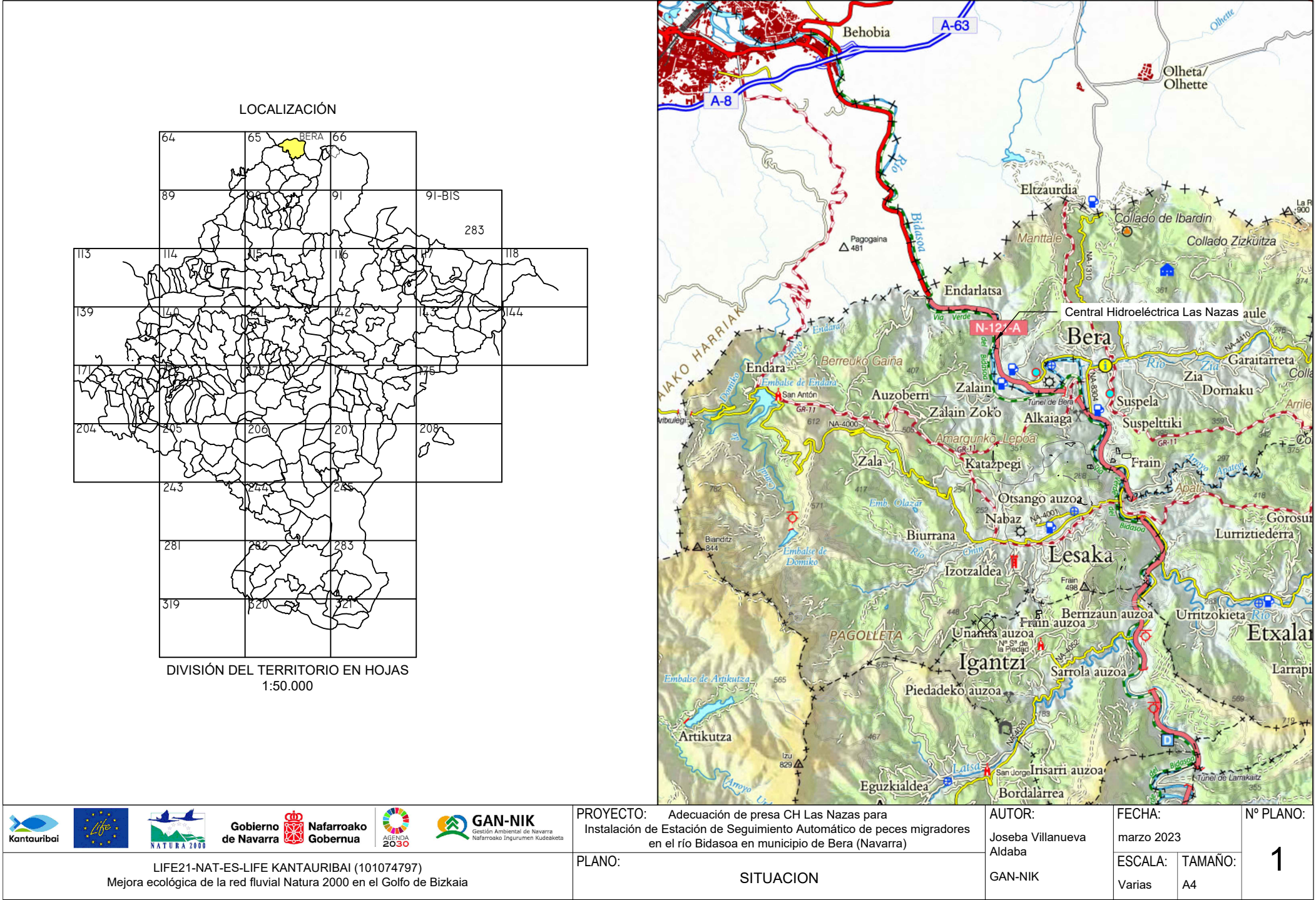
SITUACIÓN CON PRESA ACTUAL												
Nivel de lamina de agua	95,75 m	95,76 m	95,77 m	95,78 m	95,79 m	95,80 m	95,81 m	95,82 m	95,83 m	95,84 m	95,85 m	95,86 m
Cota Labio Izquierdo	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m
Longitud Labio Izquierdo	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m
Cota escotadura	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m
Longitud escotadura	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m
Cota escotadura1	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura1	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m
Cota escotadura2	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura2	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
Caudal diseño de la escala	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s
Caudal de LD por pérdidas	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s
Cota Labio Derecho	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m
Recrecimiento	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m
Longitud Labio Derecho	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m
Presa LI (m3/s)	2,03 m3/s	2,25 m3/s	2,48 m3/s	2,71 m3/s	2,96 m3/s	3,21 m3/s	3,46 m3/s	3,73 m3/s	4,00 m3/s	4,27 m3/s	4,55 m3/s	4,84 m3/s
Escotadura (m3/s)	1,08 m3/s	1,13 m3/s	1,19 m3/s	1,24 m3/s	1,30 m3/s	1,36 m3/s	1,41 m3/s	1,47 m3/s	1,53 m3/s	1,59 m3/s	1,66 m3/s	1,72 m3/s
Escotadura 1 (m3/s)	0,11 m3/s	0,12 m3/s	0,13 m3/s	0,14 m3/s	0,15 m3/s	0,15 m3/s	0,16 m3/s	0,17 m3/s	0,18 m3/s	0,19 m3/s	0,20 m3/s	0,21 m3/s
Escotadura 2 (m3/s)	0,24 m3/s	0,26 m3/s	0,27 m3/s	0,29 m3/s	0,31 m3/s	0,33 m3/s	0,35 m3/s	0,37 m3/s	0,39 m3/s	0,41 m3/s	0,44 m3/s	0,46 m3/s
Presa LD (m3/s)	1,76 m3/s	2,06 m3/s	2,38 m3/s	2,71 m3/s	3,06 m3/s	3,42 m3/s	3,79 m3/s	4,17 m3/s	4,57 m3/s	4,98 m3/s	5,40 m3/s	5,83 m3/s
Escala (m3/s)	0,33 m3/s	0,34 m3/s	0,35 m3/s	0,36 m3/s	0,37 m3/s	0,38 m3/s	0,39 m3/s	0,40 m3/s	0,42 m3/s	0,43 m3/s	0,44 m3/s	0,45 m3/s
Perdidas (m3/s)	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s
Qlabio izquierdo (m3/s)	3,78 m3/s	4,09 m3/s	4,41 m3/s	4,74 m3/s	5,08 m3/s	5,43 m3/s	5,79 m3/s	6,15 m3/s	6,52 m3/s	6,90 m3/s	7,29 m3/s	7,69 m3/s
Qpresa (m3/s)	5,64 m3/s	6,25 m3/s	6,89 m3/s	7,55 m3/s	8,24 m3/s	8,95 m3/s	9,68 m3/s	10,42 m3/s	11,19 m3/s	11,98 m3/s	12,79 m3/s	13,62 m3/s
SITUACIÓN CON PRESA ADAPTADA												
Nivel de lamina de agua	95,75 m	95,76 m	95,77 m	95,78 m	95,79 m	95,80 m	95,81 m	95,82 m	95,83 m	95,84 m	95,85 m	95,86 m
Cota Labio Izquierdo	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m
Recrecimiento LI	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m
Longitud Labio Izquierdo	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m
Cota recrecido escotadura-escala	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m
Recrecimiento escotadura-escala	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m
Longitud escotadura-escala	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m
Cota escotadura	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m
Longitud Escotadura	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m
ampliación Longitud Escotadura 0	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35
Cota escotadura1	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura1	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m
Cota escotadura2	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura2	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
Cota Labio Derecho	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m
Recrecimiento LD	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m
Longitud LD	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m
Presa LI (m3/s)	1,82 m3/s	2,01 m3/s	2,22 m3/s	2,43 m3/s	2,65 m3/s	2,87 m3/s	3,10 m3/s	3,34 m3/s	3,58 m3/s	3,82 m3/s	4,08 m3/s	4,33 m3/s
Recrecido escala-escotadura (m3/s)	0,01 m3/s	0,02 m3/s	0,03 m3/s	0,03 m3/s	0,04 m3/s	0,05 m3/s	0,06 m3/s	0,06 m3/s	0,07 m3/s	0,08 m3/s	0,09 m3/s	0,10 m3/s
Escotadura (m3/s)	1,45 m3/s	1,53 m3/s	1,60 m3/s	1,68 m3/s	1,75 m3/s	1,83 m3/s	1,91 m3/s	1,99 m3/s	2,07 m3/s	2,15 m3/s	2,24 m3/s	2,32 m3/s
Escotadura 1 (m3/s)	0,11 m3/s	0,12 m3/s	0,13 m3/s	0,14 m3/s	0,15 m3/s	0,15 m3/s	0,16 m3/s	0,17 m3/s	0,18 m3/s	0,19 m3/s	0,20 m3/s	0,21 m3/s
Escotadura 2 (m3/s)	0,24 m3/s	0,26 m3/s	0,27 m3/s	0,29 m3/s	0,31 m3/s	0,33 m3/s	0,35 m3/s	0,37 m3/s	0,39 m3/s	0,41 m3/s	0,44 m3/s	0,46 m3/s
Presa LD (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,07 m3/s	0,18 m3/s	0,34 m3/s	0,52 m3/s	0,73 m3/s	0,96 m3/s	1,21 m3/s	1,48 m3/s	1,76 m3/s	2,06 m3/s
Escala (m3/s)	0,49 m3/s	0,51 m3/s	0,52 m3/s	0,54 m3/s	0,55 m3/s	0,57 m3/s	0,59 m3/s	0,61 m3/s	0,62 m3/s	0,64 m3/s	0,66 m3/s	0,68 m3/s
Perdidas (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s
Qlabio izquierdo (m3/s)	4,12 m3/s	4,44 m3/s	4,77 m3/s	5,11 m3/s	5,45 m3/s	5,81 m3/s	6,17 m3/s	6,54 m3/s	6,92 m3/s	7,31 m3/s	7,71 m3/s	8,11 m3/s
Qpresa (m3/s)	4,12 m3/s	4,44 m3/s	4,83 m3/s	5,29 m3/s	5,79 m3/s	6,33 m3/s	6,90 m3/s	7,50 m3/s	8,13 m3/s	8,79 m3/s	9,47 m3/s	10,17 m3/s
Qproyecto-Qactual (m3/s)	-1,52 m3/s	-1,81 m3/s	-2,06 m3/s	-2,26 m3/s	-2,45 m3/s	-2,62 m3/s	-2,78 m3/s	-2,92 m3/s	-3,06 m3/s	-3,20 m3/s	-3,32 m3/s	-3,45 m3/s

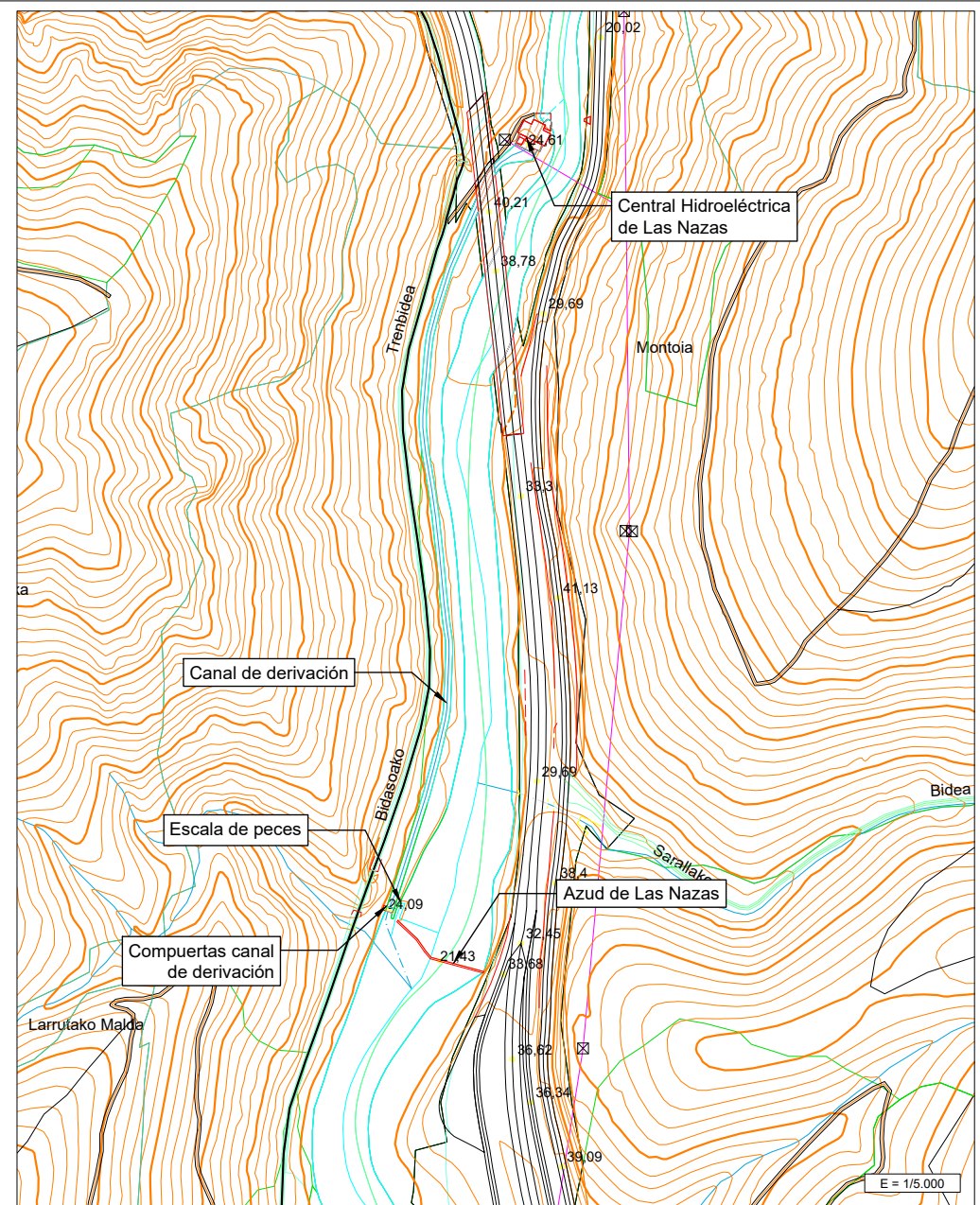
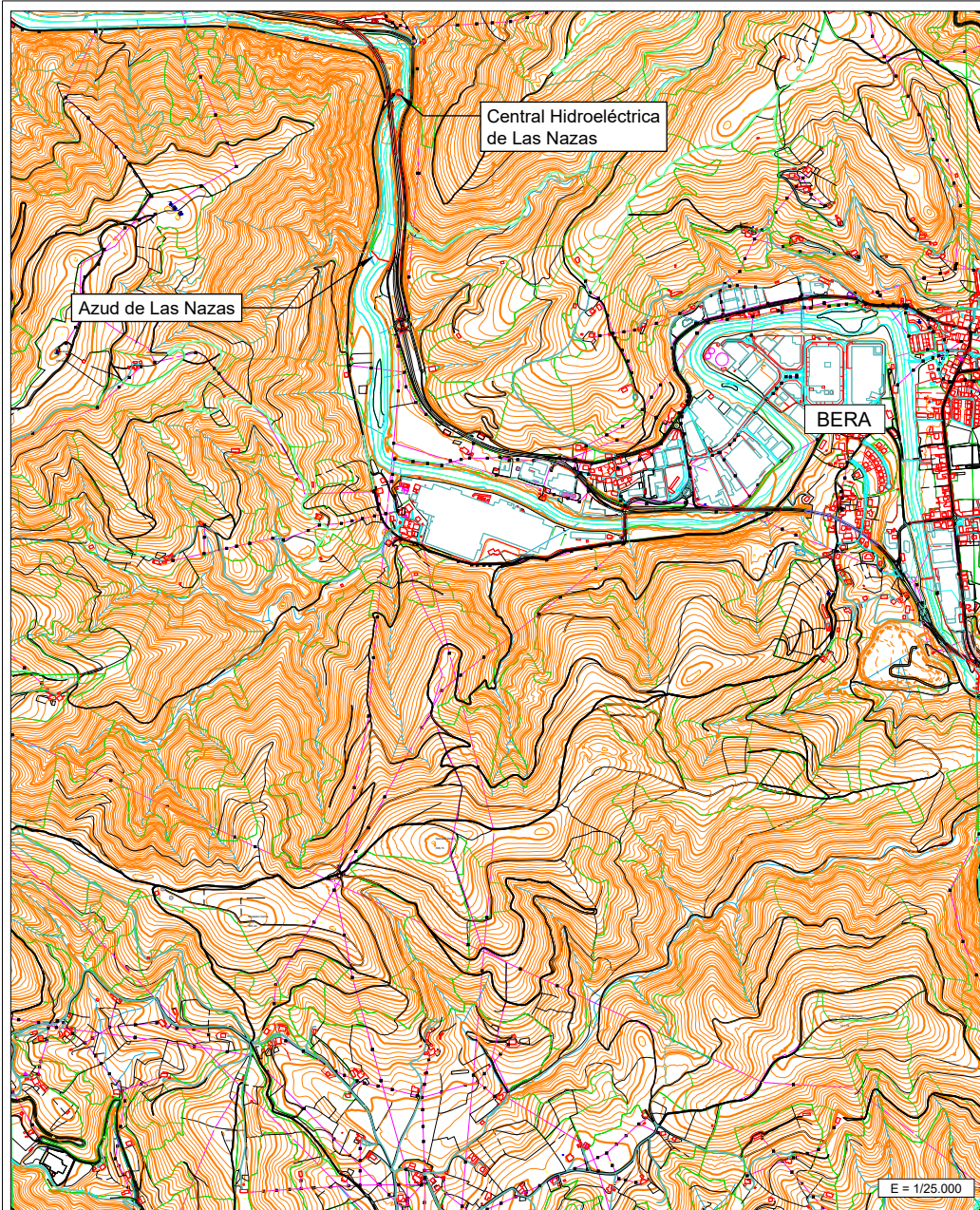
SITUACIÓN CON PRESA ACTUAL												
Nivel de lamina de agua	95,87 m	95,88 m	95,89 m	95,90 m	95,91 m	95,92 m	95,93 m	95,94 m	95,95 m	95,96 m	95,97 m	95,98 m
Cota Labio Izquierdo	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m
Longitud Labio Izquierdo	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m	21,89 m
Cota escotadura	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m
Longitud escotadura	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m	3,70 m
Cota escotadura1	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura1	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m
Cota escotadura2	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura2	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
Caudal diseño de la escala	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s	0,25 m3/s
Caudal de LD por pérdidas	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s
Cota Labio Derecho	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m	95,66 m
Recrecimiento	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m
Longitud Labio Derecho	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m
Presa LI (m3/s)	5,13 m3/s	5,43 m3/s	5,74 m3/s	6,05 m3/s	6,36 m3/s	6,68 m3/s	7,01 m3/s	7,34 m3/s	7,68 m3/s	8,02 m3/s	8,37 m3/s	8,72 m3/s
Escotadura (m3/s)	1,78 m3/s	1,85 m3/s	1,91 m3/s	1,98 m3/s	2,04 m3/s	2,11 m3/s	2,18 m3/s	2,25 m3/s	2,31 m3/s	2,38 m3/s	2,45 m3/s	2,53 m3/s
Escotadura 1 (m3/s)	0,22 m3/s	0,23 m3/s	0,25 m3/s	0,26 m3/s	0,27 m3/s	0,28 m3/s	0,29 m3/s	0,30 m3/s	0,31 m3/s	0,33 m3/s	0,34 m3/s	0,35 m3/s
Escotadura 2 (m3/s)	0,48 m3/s	0,50 m3/s	0,53 m3/s	0,55 m3/s	0,57 m3/s	0,60 m3/s	0,62 m3/s	0,65 m3/s	0,67 m3/s	0,70 m3/s	0,72 m3/s	0,75 m3/s
Presa LD (m3/s)	6,28 m3/s	6,73 m3/s	7,20 m3/s	7,67 m3/s	8,15 m3/s	8,65 m3/s	9,15 m3/s	9,67 m3/s	10,19 m3/s	10,72 m3/s	11,26 m3/s	11,81 m3/s
Escala (m3/s)	0,47 m3/s	0,48 m3/s	0,50 m3/s	0,51 m3/s	0,53 m3/s	0,54 m3/s	0,56 m3/s	0,58 m3/s	0,59 m3/s	0,61 m3/s	0,63 m3/s	0,65 m3/s
Perdidas (m3/s)	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s	0,10 m3/s
Qlabio izquierdo (m3/s)	8,09 m3/s	8,50 m3/s	8,92 m3/s	9,34 m3/s	9,77 m3/s	10,21 m3/s	10,66 m3/s	11,11 m3/s	11,57 m3/s	12,04 m3/s	12,51 m3/s	12,99 m3/s
Qpresa (m3/s)	14,47 m3/s	15,33 m3/s	16,21 m3/s	17,11 m3/s	18,03 m3/s	18,96 m3/s	19,91 m3/s	20,88 m3/s	21,86 m3/s	22,86 m3/s	23,87 m3/s	24,90 m3/s
SITUACIÓN CON PRESA ADAPTADA												
Nivel de lamina de agua	95,87 m	95,88 m	95,89 m	95,90 m	95,91 m	95,92 m	95,93 m	95,94 m	95,95 m	95,96 m	95,97 m	95,98 m
Cota Labio Izquierdo	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m	95,61 m
Recrecimiento LI	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m	+0,00 m
Longitud Labio Izquierdo	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m	19,59 m
Cota recrecido escotadura-escala	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m	95,71 m
Recrecimiento escotadura-escala	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m
Longitud escotadura-escala	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m
Cota escotadura	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m	95,45 m
Longitud Escotadura	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m
ampliación Longitud Escotadura 0	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35	x1,35
Cota escotadura1	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura1	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m	0,70 m
Cota escotadura2	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura2	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
Cota Labio Derecho	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m	95,76 m
Recrecimiento LD	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m	+0,10 m
Longitud LD	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m	36,87 m
Presa LI (m3/s)	4,60 m3/s	4,86 m3/s	5,14 m3/s	5,41 m3/s	5,70 m3/s	5,98 m3/s	6,27 m3/s	6,57 m3/s	6,87 m3/s	7,18 m3/s	7,49 m3/s	7,80 m3/s
Recrecido escala-escotaura (m3/s)	0,11 m3/s	0,12 m3/s	0,14 m3/s	0,15 m3/s	0,16 m3/s	0,17 m3/s	0,18 m3/s	0,20 m3/s	0,21 m3/s	0,22 m3/s	0,23 m3/s	0,25 m3/s
Escotadura (m3/s)	2,41 m3/s	2,49 m3/s	2,58 m3/s	2,67 m3/s	2,76 m3/s	2,85 m3/s	2,94 m3/s	3,03 m3/s	3,13 m3/s	3,22 m3/s	3,32 m3/s	3,41 m3/s
Escotadura 1 (m3/s)	0,22 m3/s	0,23 m3/s	0,25 m3/s	0,26 m3/s	0,27 m3/s	0,28 m3/s	0,29 m3/s	0,30 m3/s	0,31 m3/s	0,33 m3/s	0,34 m3/s	0,35 m3/s
Escotadura 2 (m3/s)	0,48 m3/s	0,50 m3/s	0,53 m3/s	0,55 m3/s	0,57 m3/s	0,60 m3/s	0,62 m3/s	0,65 m3/s	0,67 m3/s	0,70 m3/s	0,72 m3/s	0,75 m3/s
Presa LD (m3/s)	2,38 m3/s	2,71 m3/s	3,06 m3/s	3,42 m3/s	3,79 m3/s	4,17 m3/s	4,57 m3/s	4,98 m3/s	5,40 m3/s	5,83 m3/s	6,28 m3/s	6,73 m3/s
Escala (m3/s)	0,70 m3/s	0,72 m3/s	0,75 m3/s	0,77 m3/s	0,79 m3/s	0,81 m3/s	0,84 m3/s	0,86 m3/s	0,89 m3/s	0,92 m3/s	0,95 m3/s	0,97 m3/s
Perdidas (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s	0,00 m3/s
Qlabio izquierdo (m3/s)	8,52 m3/s	8,94 m3/s	9,37 m3/s	9,80 m3/s	10,25 m3/s	10,69 m3/s	11,15 m3/s	11,61 m3/s	12,08 m3/s	12,56 m3/s	13,04 m3/s	13,53 m3/s
Qpresa (m3/s)	10,90 m3/s	11,65 m3/s	12,43 m3/s	13,22 m3/s	14,04 m3/s	14,87 m3/s	15,72 m3/s	16,59 m3/s	17,49 m3/s	18,39 m3/s	19,32 m3/s	20,27 m3/s
Qproyecto-Qactual (m3/s)	-3,56 m3/s	-3,68 m3/s	-3,79 m3/s	-3,89 m3/s	-3,99 m3/s	-4,09 m3/s	-4,19 m3/s	-4,28 m3/s	-4,37 m3/s	-4,46 m3/s	-4,55 m3/s	-4,63 m3/s

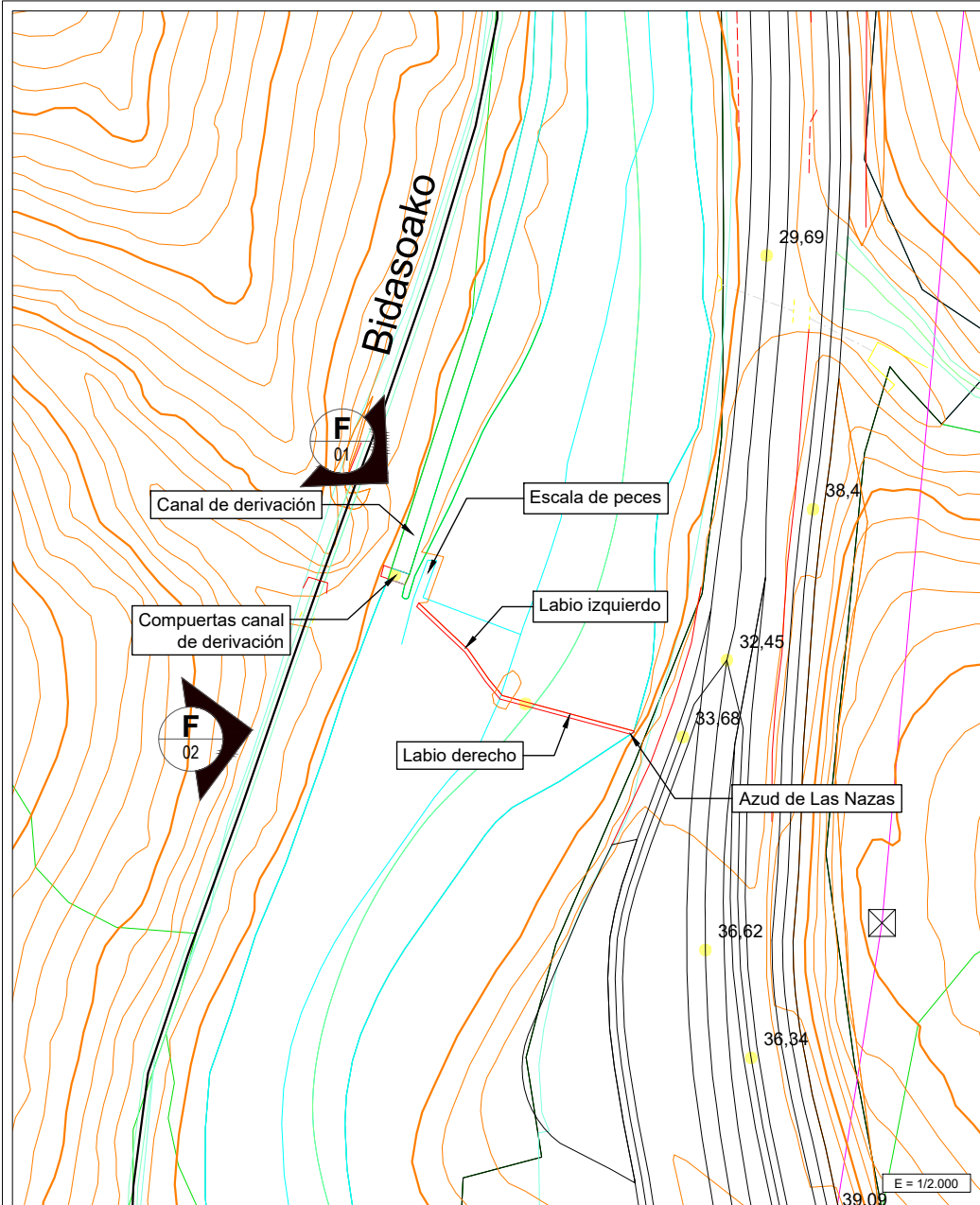
SITUACIÓN CON PRESA ACTUAL		
Nivel de lamina de agua	95,99 m	96,00 m
Cota Labio Izquierdo	95,61 m	95,61 m
Longitud Labio Izquierdo	21,89 m	21,89 m
Cota escotadura	95,45 m	95,45 m
Longitud escotadura	3,70 m	3,70 m
Cota escotadura1	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura1	0,70 m	0,70 m
Cota escotadura2	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura2	1,50 m	1,50 m
Caudal diseño de la escala	0,25 m3/s	0,25 m3/s
Caudal de LD por pérdidas	0,10 m3/s	0,10 m3/s
Cota Labio Derecho	95,66 m	95,66 m
Recrecimiento	0,00 m	0,00 m
Longitud Labio Derecho	36,87 m	36,87 m
Presa LI (m3/s)	9,07 m3/s	9,43 m3/s
Escotadura (m3/s)	2,60 m3/s	2,67 m3/s
Escotadura 1 (m3/s)	0,36 m3/s	0,37 m3/s
Escotadura 2 (m3/s)	0,77 m3/s	0,80 m3/s
Presa LD (m3/s)	12,37 m3/s	12,93 m3/s
Escala (m3/s)	0,67 m3/s	0,69 m3/s
Perdidas (m3/s)	0,10 m3/s	0,10 m3/s
Qlabio izquierdo (m3/s)	13,48 m3/s	13,97 m3/s
Qpresa (m3/s)	25,94 m3/s	27,00 m3/s
SITUACIÓN CON PRESA ADAPTADA		
Nivel de lamina de agua	95,99 m	96,00 m
Cota Labio Izquierdo	95,61 m	95,61 m
Recrecimiento LI	+0,00 m	+0,00 m
Longitud Labio Izquierdo	19,59 m	19,59 m
Cota recrecido escotadura-escala	95,71 m	95,71 m
Recrecimiento escotadura-escala	+0,10 m	+0,10 m
Longitud escotadura-escala	1,00 m	1,00 m
Cota escotadura	95,45 m	95,45 m
Longitud Escotadura	5,00 m	5,00 m
ampliación Longitud Escotadura 0	x1,35	x1,35
Cota escotadura1	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura1	0,70 m	0,70 m
Cota escotadura2	95,55 m	95,55 m
Longitud escotadura2	1,50 m	1,50 m
Cota Labio Derecho	95,76 m	95,76 m
Recrecimiento LD	+0,10 m	+0,10 m
Longitud LD	36,87 m	36,87 m
Presa LI (m3/s)	8,12 m3/s	8,44 m3/s
Recrecido escala-escotaura (m3/s)	0,26 m3/s	0,28 m3/s
Escotadura (m3/s)	3,51 m3/s	3,61 m3/s
Escotadura 1 (m3/s)	0,36 m3/s	0,37 m3/s
Escotadura 2 (m3/s)	0,77 m3/s	0,80 m3/s
Presa LD (m3/s)	7,20 m3/s	7,67 m3/s
Escala (m3/s)	1,00 m3/s	1,03 m3/s
Perdidas (m3/s)	0,00 m3/s	0,00 m3/s
Qlabio izquierdo (m3/s)	14,03 m3/s	14,54 m3/s
Qpresa (m3/s)	21,23 m3/s	22,21 m3/s
Qproyecto-Qactual (m3/s)	-4,71 m3/s	-4,79 m3/s

PLANOS

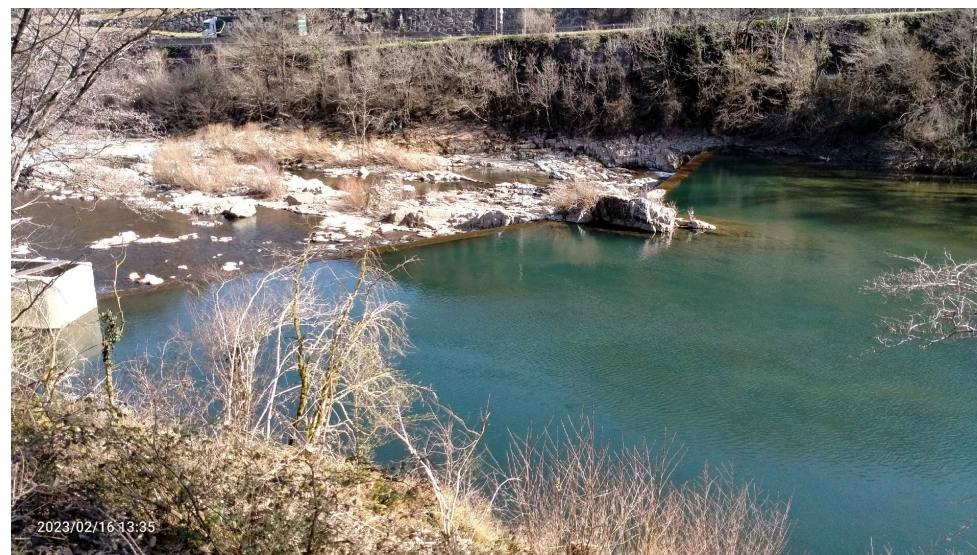
Pamplona, marzo de 2023



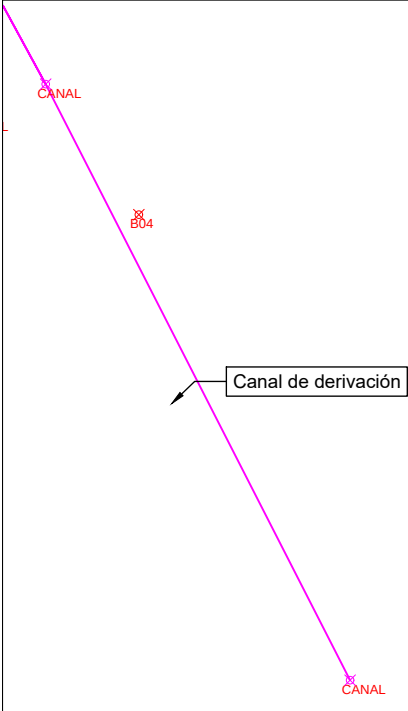




Fotografía 01



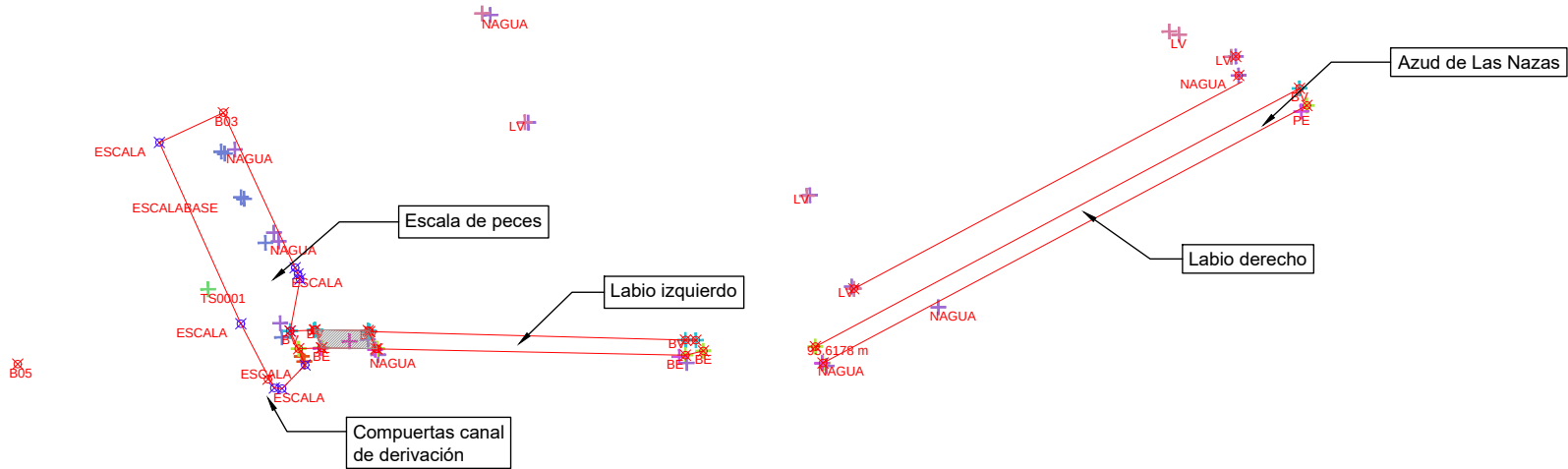
Fotografía 02

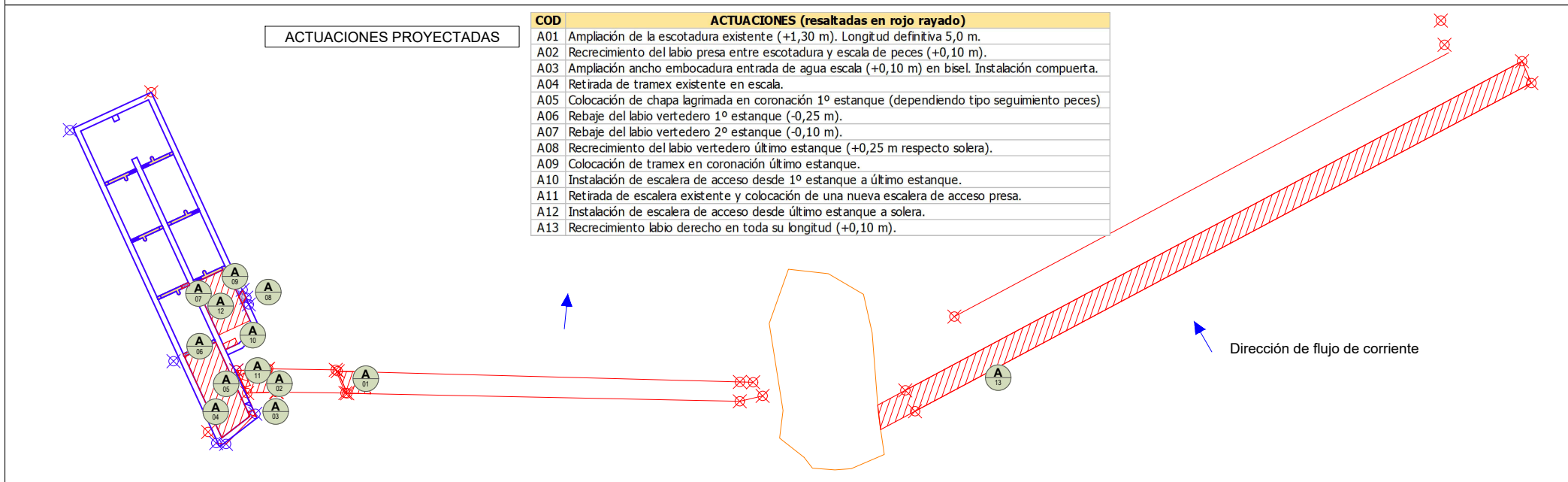
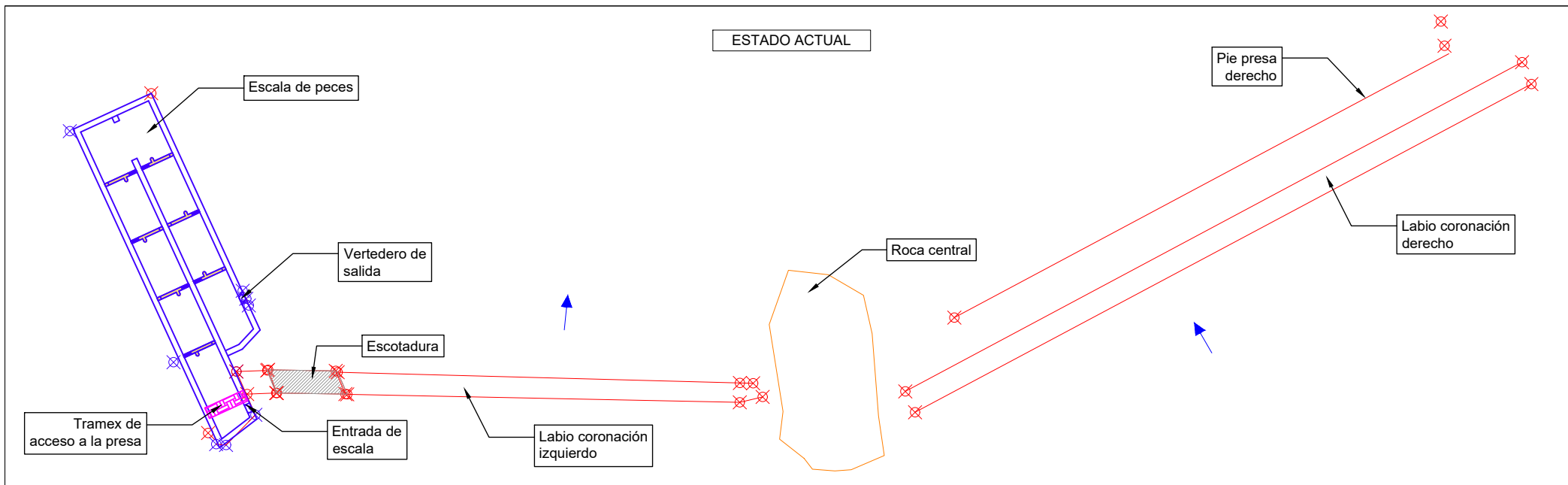


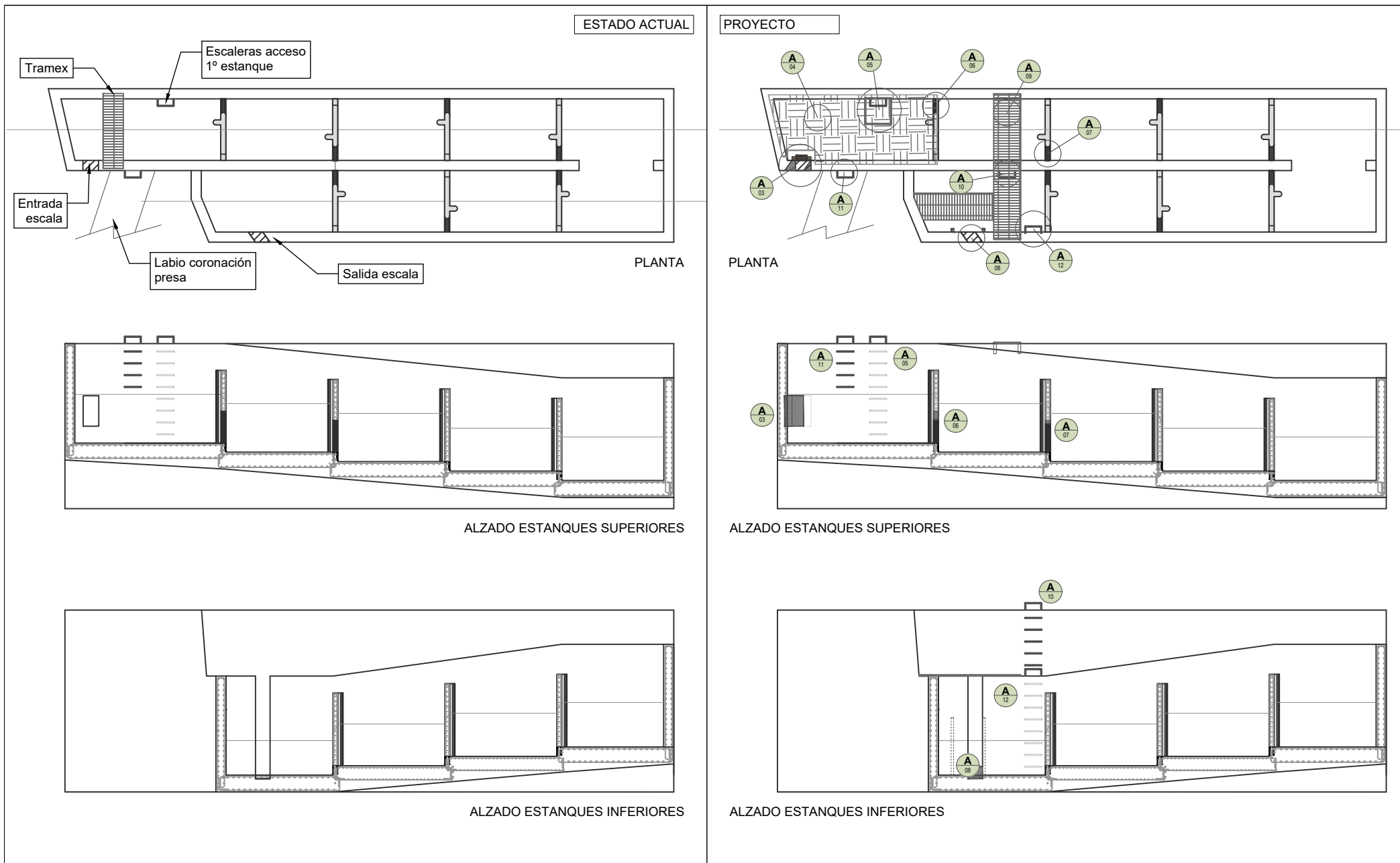
ID	COORD_X	COORD_Y	COTA	COD
1001	564.65	517.33	93.122	LV
1002	557.37	524.92	92.174	LV
1003	557.53	524.98	92.889	NAGUA
1004	538.36	541.64	91.791	LV
1005	538.31	541.29	92.849	NAGUA
1006	541.30	495.03	93.377	PE
1007	541.36	495.04	95.719	BE
1008	541.60	494.83	95.742	NAGUA
1009	540.84	496.14	95.617	BE
1010	549.12	498.78	95.746	NAGUA
1011	543.43	500.03	93.159	LV
1012	543.30	500.18	93.484	NAGUA
1013	540.27	506.29	93.143	LV
1014	540.48	506.32	93.497	NAGUA
1015	540.01	524.08	91.930	LV
1016	540.14	524.06	92.867	NAGUA
1017	518.43	518.55	92.876	LV
1018	518.98	518.44	93.303	NAGUA
1019	521.30	511.23	92.969	LV
1020	521.53	511.20	93.313	NAGUA
1021	531.69	495.45	93.864	PE
1022	533.31	495.85	95.611	BE
1023	532.81	496.56	95.550	BV
1024	532.19	495.04	95.726	NAGUA
1025	532.10	495.56	95.605	BE
1026	532.11	496.58	95.581	BV
1027	511.23	495.93	94.361	PE

ID	COORD_X	COORD_Y	COTA	COD
1028	511.37	495.98	95.539	BE
1029	510.87	497.15	95.601	BV
1030	511.27	496.00	95.439	BE
1031	510.76	497.22	95.441	BV
1032	511.44	495.58	95.743	NAGUA
1033	510.75	496.62	95.651	NAGUA
1034	509.51	496.49	95.469	NESC
1035	507.56	496.03	93.598	PE
1036	507.66	496.05	95.468	BE
1037	507.20	497.27	95.435	BV
1038	507.62	496.05	95.601	BE
1039	507.15	497.24	95.602	BV
1040	506.09	496.00	95.608	BE
1041	505.52	497.19	95.614	BV
1042	506.29	495.48	94.635	HUECOESCALA
1043	506.47	495.14	94.635	HUECOESCALA
1044	506.52	494.90	97.564	ESCALA
1045	504.97	493.31	97.579	ESCALA
1046	504.45	493.35	97.578	ESCALA
1047	502.20	497.68	97.158	ESCALA
1048	496.72	509.87	96.097	ESCALA
1049	496.70	509.86	96.106	ESCALA
1050	506.18	500.67	95.085	ESCALA
1051	506.04	501.02	95.097	ESCALA
1052	505.85	501.44	95.152	ESCALA
1053	503.85	503.12	92.246	ESCALABASE

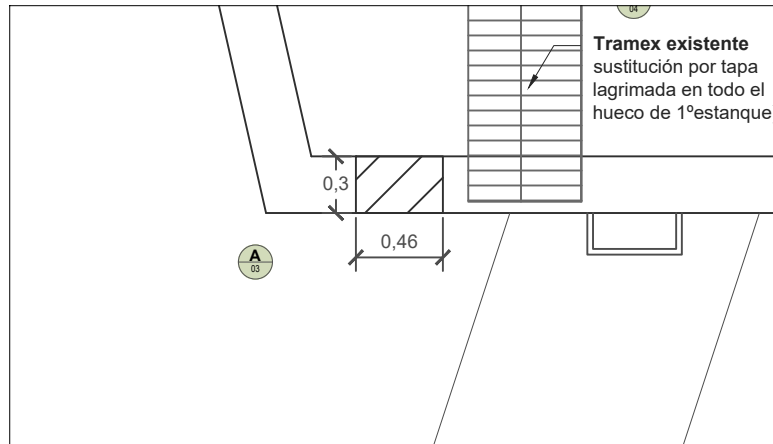
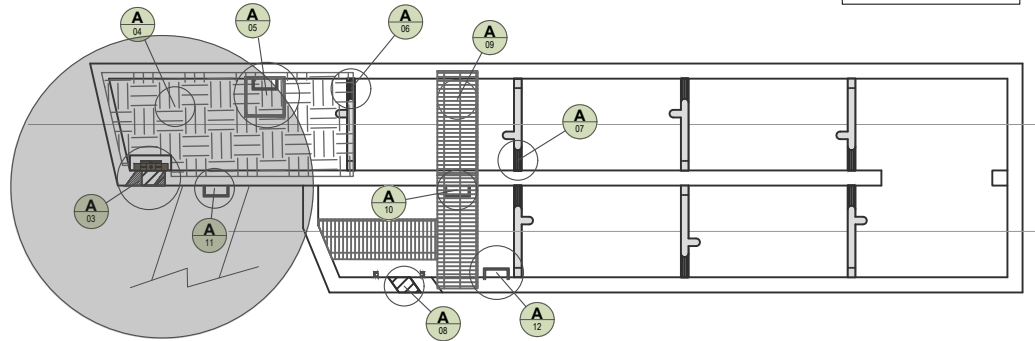
ID	COORD_X	COORD_Y	COTA	COD
1054	502.42	506.08	92.501	ESCALABASE
1055	502.21	506.18	92.503	ESCALABASE
1056	501.12	509.12	92.828	ESCALABASE
1057	500.88	509.26	93.134	ESCALABASE
1058	504.75	503.21	93.259	NAGUA
1059	504.43	503.80	93.732	NAGUA
1060	501.80	509.39	94.054	NAGUA
1061	504.96	496.76	94.777	ESCALABASE
1062	504.85	497.71	95.663	NAGUA
1063	463.64	560.99	95.437	CANAL
1064	468.45	563.22	95.426	CANAL
1065	440.88	613.91	95.394	CANAL
1066	488.59	523.80	95.453	CANAL
1067	500.00	500.00	100.00	TS0001
1068	615.02	527.95	120.03	B01
1069	504.03	493.94	97.521	B02
1070	501.02	511.86	96.090	B03
1071	474.62	554.58	96.608	B04
1072	487.19	494.96	102.84	B05
1073	573.53	511.95	95.073	PE101
1074	573.90	512.35	95.632	BE101
1075	573.41	513.50	95.463	BV101
1076	568.82	515.63	92.489	LV101
1077	569.12	515.65	93.066	NAGUA101
1078	569.32	514.37	92.847	NAGUA102
1079	565.31	517.11	92.630	LV1021







ESCALA = 1:150

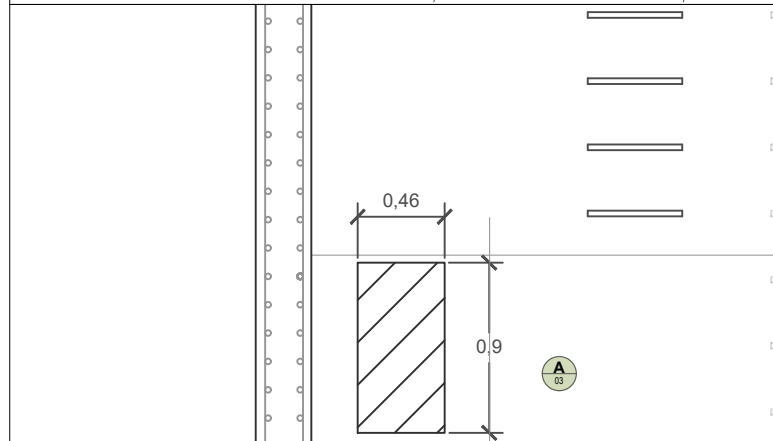


ESTADO ACTUAL

PROYECTO

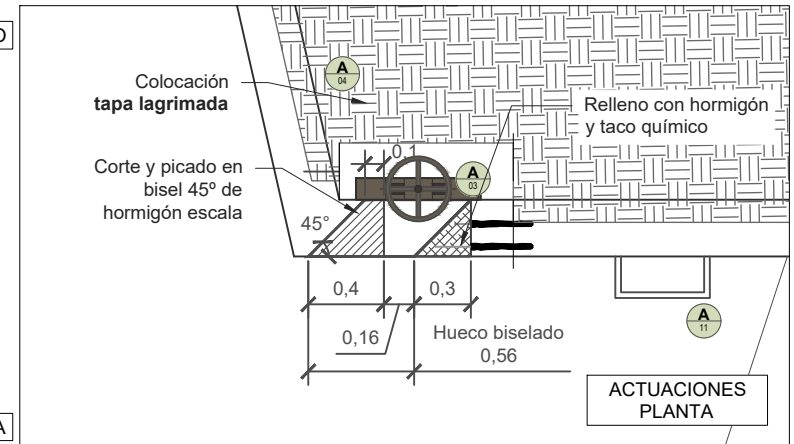
PLANTA

PLANTA

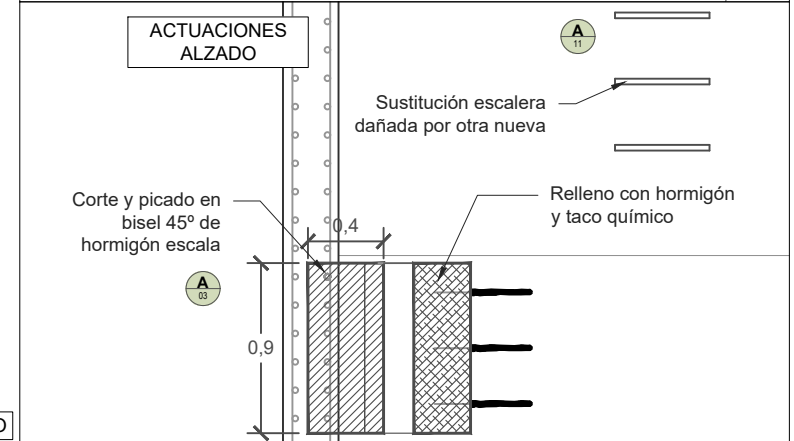


ALZADO

ALZADO



ACTUACIONES PLANTA



ACTUACIONES ALZADO



PROYECTO: Adecuación de presa CH Las Nazas para
Instalación de Estación de Seguimiento Automático de peces migradores
en el río Bidasoa en municipio de Bera (Navarra)

PLANO: ACTUACIONES DE ACONDICIONAMIENTO
EN ESCALA DE PECES

AUTOR:
Joseba Villanueva
Aldaba
GAN-NIK

FECHA:
marzo 2023

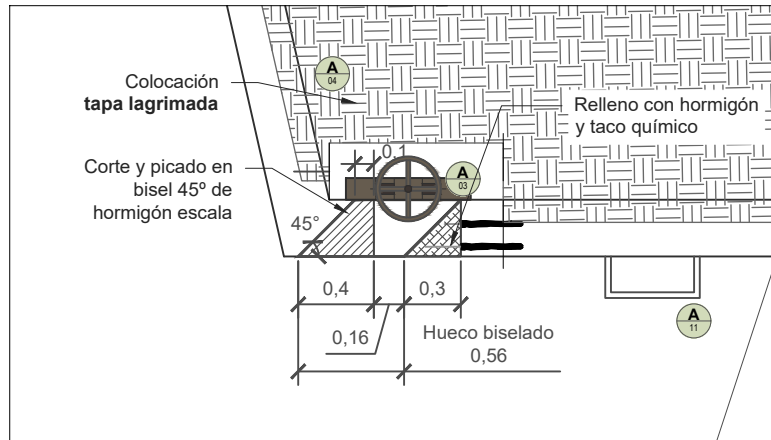
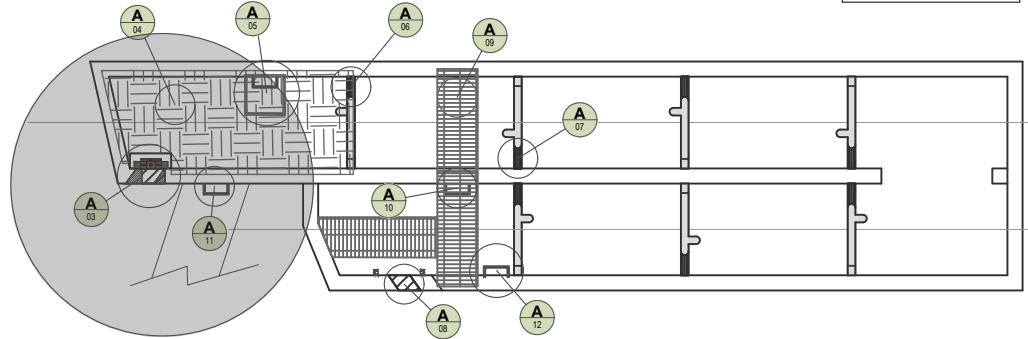
ESCALA: 1:40
TAMAÑO: A4

Nº PLANO:

7

LIFE21-NAT-ES-LIFE KANTAUribAI (101074797)
Mejora ecológica de la red fluvial Natura 2000 en el Golfo de Bizkaia

ESCALA = 1:150

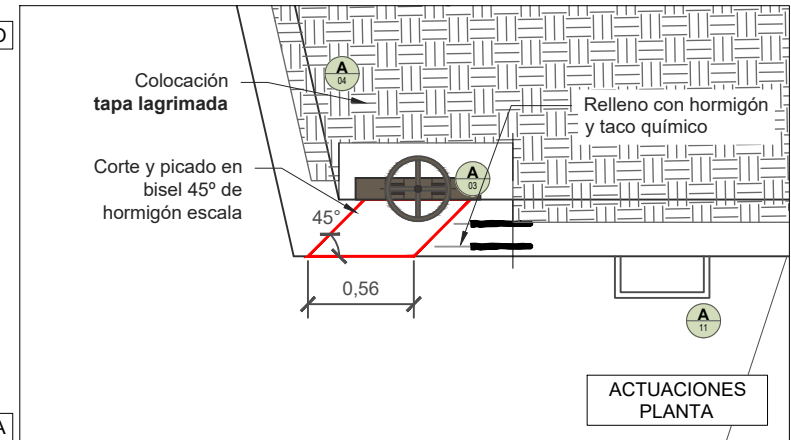


PROYECTO

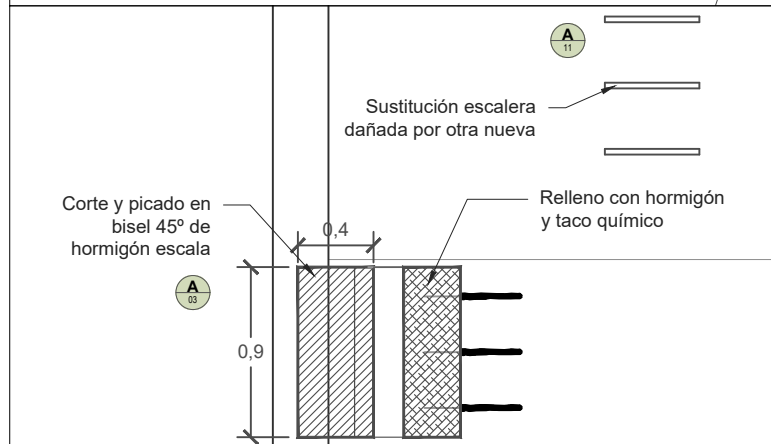
PROYECTO

PLANTA

PLANTA

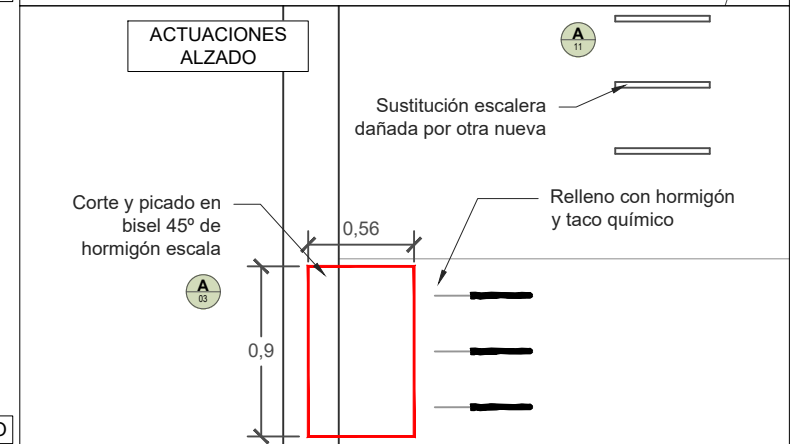


ACTUACIONES PLANTA



ALZADO

ALZADO



PROYECTO: Adecuación de presa CH Las Nazas para
Instalación de Estación de Seguimiento Automático de peces migradores
en el río Bidasoa en municipio de Bera (Navarra)

PLANO: ACTUACIONES DE ACONDICIONAMIENTO
EN ESCALA DE PECES

AUTOR:
Joseba Villanueva
Aldaba
GAN-NIK

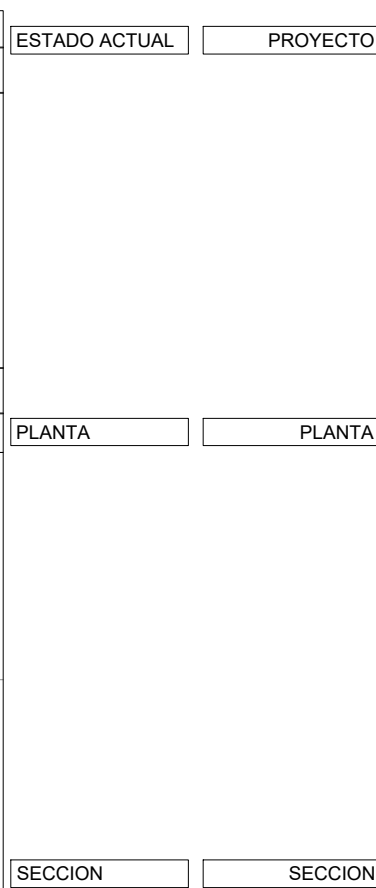
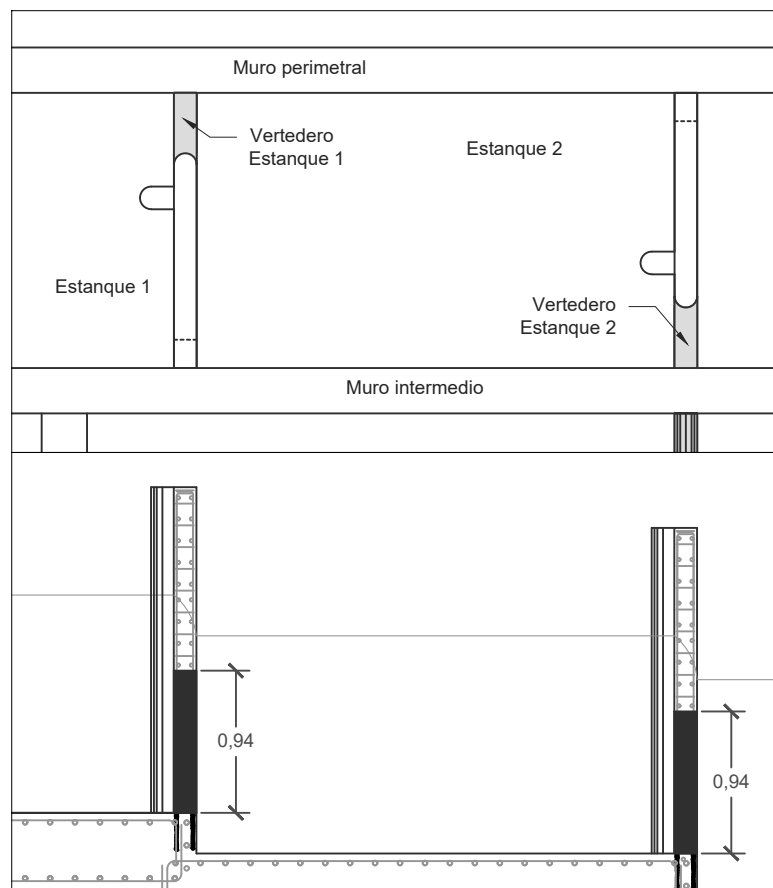
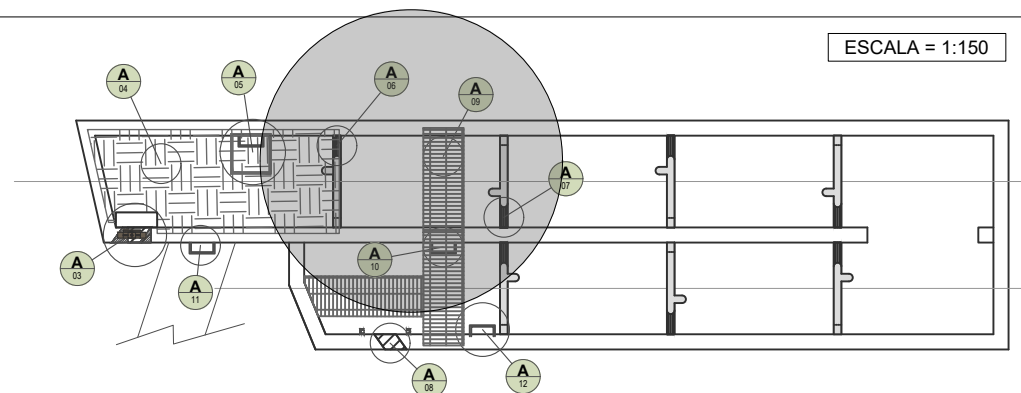
FECHA:
marzo 2023

ESCALA: 1:40
TAMAÑO: A4

Nº PLANO:

8

LIFE21-NAT-ES-LIFE KANTAUribAI (101074797)
Mejora ecológica de la red fluvial Natura 2000 en el Golfo de Bizkaia



PROYECTO: Adecuación de presa CH Las Nazas para
Instalación de Estación de Seguimiento Automático de peces migradores
en el río Bidasoa en municipio de Bera (Navarra)

PLANO: ACTUACIONES DE ACONDICIONAMIENTO
EN ESCALA DE PECES

AUTOR:
Joseba Villanueva
Aldaba
GAN-NIK

FECHA:
marzo 2023

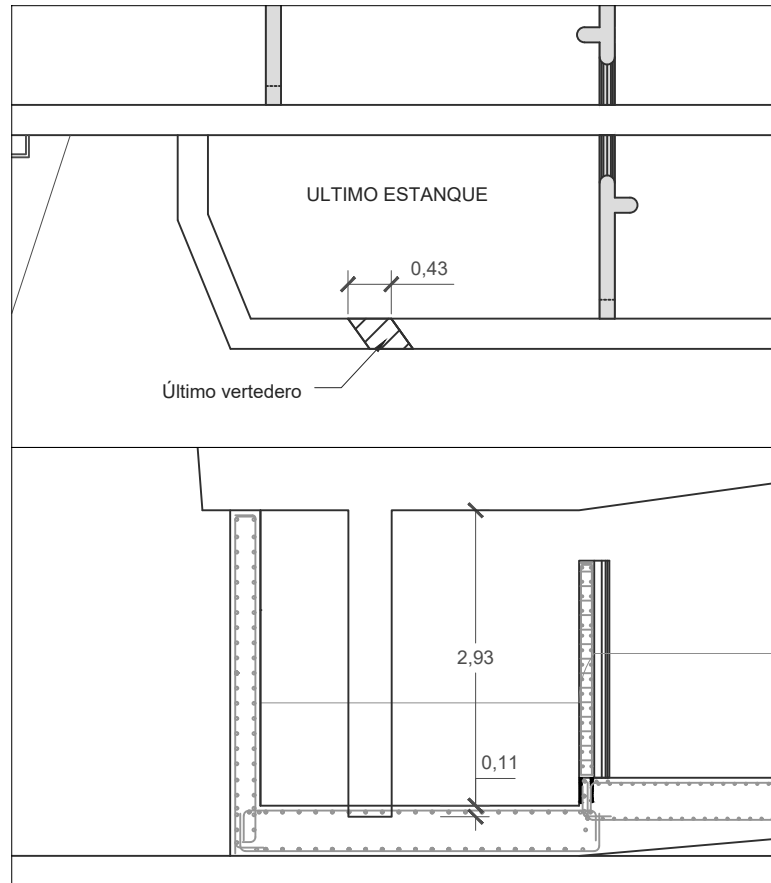
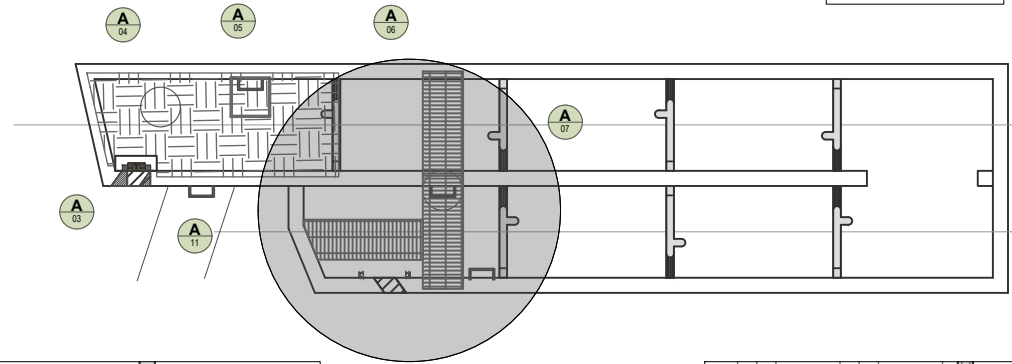
ESCALA: 1:50
TAMAÑO: A4

Nº PLANO:

9

LIFE21-NAT-ES-LIFE KANTAUribAI (101074797)
Mejora ecológica de la red fluvial Natura 2000 en el Golfo de Bizkaia

ESCALA = 1:150



ESTADO ACTUAL

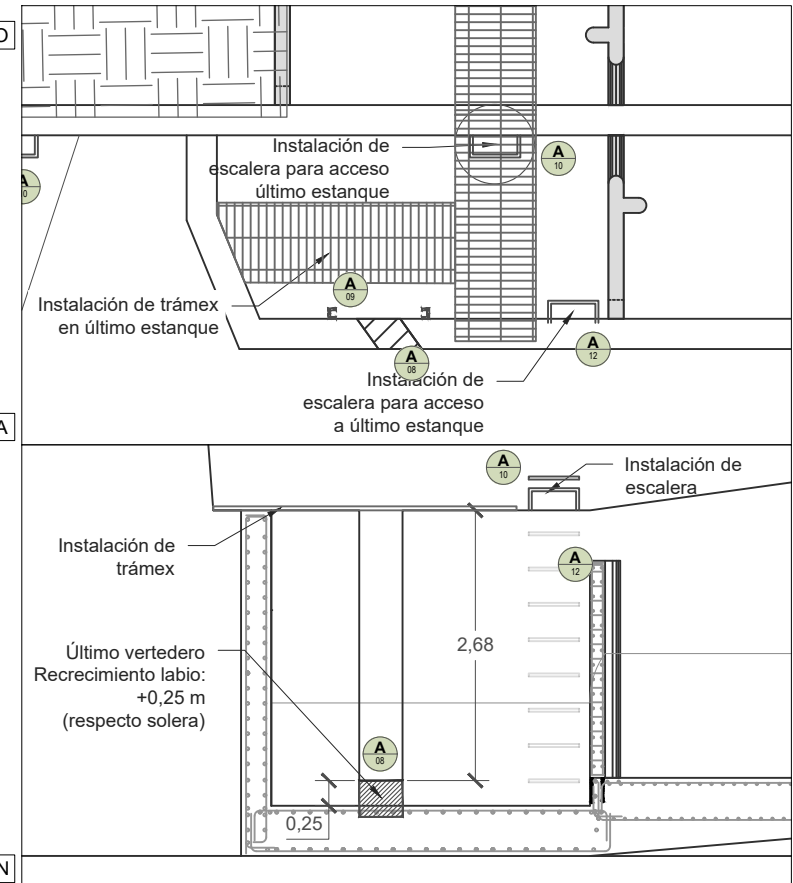
PROYECTO

PLANTA

PLANTA

SECCION

SECCION



LIFE21-NAT-ES-LIFE KANTAUribAI (101074797)
Mejora ecológica de la red fluvial Natura 2000 en el Golfo de Bizkaia

PROYECTO: Adecuación de presa CH Las Nazas para
Instalación de Estación de Seguimiento Automático de peces migradores
en el río Bidasoa en municipio de Bera (Navarra)

PLANO: ACTUACIONES DE ACONDICIONAMIENTO
EN ESCALA DE PECES

AUTOR:
Joseba Villanueva
Aldaba
GAN-NIK

FECHA:
marzo 2023

ESCALA: 1:50
TAMAÑO: A4

Nº PLANO:

10

PLIEGO DE CONDICIONES

Pamplona, marzo de 2023

INDICE

CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	5
1.1. Objeto de este Pliego	5
1.2. Documentos que definen las obras	6
1.3. Contradicciones, omisiones y errores	6
1.4. Modificaciones del Proyecto	7
1.5. Desarrollo y control de obra	7
1.6. Desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras	7
1.7. Plazo de garantía	8
1.8. Revisión de precios	8
CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES	9
2.1. Dirección de obras	9
2.2. Obligaciones exigidas al contratista durante las obras	10
2.2.1 Programa de los Trabajos	10
2.2.2 Personal	11
2.3. Libro de Órdenes	11
2.4. Partes e informes	11
2.5. Gastos por cuenta del contratista	11
2.6. Comprobación y Replanteo	12
2.7. Desarrollo y control de las obras	13
2.7.1 Inspección de las obras	13
2.7.2 Equipos y maquinaria	14
2.7.3 Ensayos	14
2.7.4 Acopio y almacenamiento de Materiales	15
2.7.5 Aceptación y sustitución de Materiales	15
2.7.6 Instalaciones y acopios	15
2.7.7 Trabajos no autorizados o defectuosos	16
2.7.8 Accesos a la zona de obras	16
2.7.9 Mantenimiento del tránsito viario	16
2.8. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras	16
2.8.1 Protección de la vegetación existente	16
2.8.2 Incendios	16
2.8.3 Climatología	17
2.8.4 Actividades ruidosas	17
2.9. Desmantelamiento de instalaciones de obra	17
2.10. Control y vigilancia de las obras	17
2.11. Responsabilidades especiales del Contratista	18
2.11.1 Daños y perjuicios	18
2.11.2 Prevención de la contaminación	18
2.11.3 Permisos y Licencias	19
2.11.4 Conservación y mantenimiento	19
2.12. Bienes entregados por la Administración u otra entidad para su uso	19
CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR LA MAQUINARIA Y MATERIALES, ASÍ COMO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	19
3.1. Disposiciones generales	19
3.2. Control de la calidad y plan de ensayos	20
3.3. De la maquinaria	22

3.4.	Programa de trabajos	22
3.5.	Generalidades	23
3.6.	Préstamos y vertederos	23
3.7.	Desmantelamiento de trámex	23
3.7.1	Definición	23
3.7.2	Ejecución de las obras	23
3.7.3	Medición y abono	24
3.8.	Tapado embocadura escala para trabajar en seco	24
3.8.1	Definición	24
3.8.2	Ejecución de las obras	24
3.8.3	Medición y abono	24
3.1.	Tapado hueco salida escala para trabajar en seco	25
3.1.1	Definición	25
3.1.2	Ejecución de las obras	25
3.1.3	Medición y abono	25
3.2.	Sustitución escaleras	25
3.2.1	Definición	25
3.2.2	Ejecución de las obras	26
3.2.3	Medición y abono	26
3.3.	Colocación chapa lagrimada e=6mm con puerta acceso 80x80 cm	26
3.3.1	Definición	26
3.3.2	Ejecución de las obras	26
3.3.3	Normativa de aplicación	27
3.3.4	Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra	27
3.3.5	Otras consideraciones	27
3.3.6	Medición y abono	27
3.4.	Colocación trámex en coronación último estanque (aguas abajo)	28
3.4.1	Definición	28
3.4.2	Ejecución de las obras	28
3.4.3	Normativa de aplicación	28
3.4.4	Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra	28
3.4.5	Medición y abono	29
3.5.	Ampliación hueco embocadura escala	29
3.5.1	Definición	29
3.5.2	Ejecución de las obras	29
3.5.3	Normativa de aplicación	29
3.5.4	Medición y abono	29
3.6.	Instalación compuerta embocadura escala	30
3.6.1	Definición	30
3.6.2	Ejecución de las obras	30
3.6.3	Medición y abono	30
3.7.	Demolición muro de hormigón	31
3.7.1	Definición	31
3.7.2	Ejecución de las obras	31
3.7.3	Normativa de aplicación	31
3.7.4	Medición y abono	31
3.8.	Demolición muro de mampostería	32
3.8.1	Definición	32

3.8.2	Ejecución de las obras	32
3.8.3	Normativa de aplicación	32
3.8.4	Medición y abono	32
3.9.	Recrecimiento muro hormigón	33
3.9.1	Definición	33
3.9.2	Ejecución de las obras	33
3.9.3	Medición y abono	33
3.10.	Colocación marco metálico para tajadera hueco salida agua	34
3.10.1	Definición	34
3.10.2	Ejecución de las obras	34
3.10.3	Medición y abono	34
3.11.	Desbroce del terreno	35
3.11.1	Definición	35
3.11.2	Ejecución de las obras	35
3.11.3	Medición y abono	36
3.12.	Encofrados y moldes	36
3.12.1	Definición	36
3.12.2	Ejecución	37
3.12.3	Materiales	37
3.12.4	Medición y abono	38
3.13.	Hormigones	38
3.13.1	Definición	38
3.13.2	Materiales	38
3.13.3	Tipos de hormigón	42
3.13.4	Acabado del hormigón	42
3.13.5	Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo	42
3.13.6	Fabricación	42
3.13.7	Juntas	43
3.13.8	Curado	43
3.13.9	Control de calidad	44
3.13.10	Medición y abono	44
3.14.	Armaduras a emplear en hormigón armado	45
3.14.1	Materiales	45
3.14.2	Colocación	45
3.14.3	Control de calidad	45
3.14.4	Medición y abono	45
CAPITULO IV. CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS		46
4.1.	Medición y abono de las unidades de obra	46
4.2.	Condiciones generales de Medición y abono	46
4.3.	Unidades ejecutadas	46
4.4.	Medición y abono de las distintas unidades	47
4.5.	Recepción de las obras	47
4.6.	Otros gastos por cuenta del Contratista	47
4.7.	Responsabilidad por daños y perjuicios	48
CAPITULO V. DISPOSICIONES ADICIONALES		48
5.1.	Señalización	48
5.2.	Normativa aplicable	48
5.3.	Buenas Practicas Forestales	49
5.3.1	Introducción y objetivos	49



LIFE21 NAT/ES/101074197 | LIFE KANTAUribAI

5.3.2	Apertura y/o mejora de pistas forestales	50
5.3.3	Obras de fábrica	50
5.3.4	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras	51

CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones será de aplicación a la ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto de "Adecuación de presa y escala de peces para mejora permeabilidad y seguimiento de peces en Central Hidroeléctrica Las Nazas en Lesaka", encuadrado dentro del proyecto LIFE KANTAUERIBAI.

El Pliego constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de dichas obras y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas que regirán en las mismas, sin perjuicio de otras que puedan establecerse en el Contrato.

Las obras incluidas en este proyecto, son las que se citan a continuación:

ACTUACIONES EN ESCALA DE PECES

- Trabajos auxiliares
- Desmantelamiento de trámex
- Tapado embocadura y salida de aguas
- Sustitución de escaleras
- Colocación de chapa lagrimada y trámex
- Actuaciones de mejora en escala de peces
- Ampliación de hueco embocadura escala
- Rebaje de vertederos 1º y 2 estanque (aguas arriba)
- Recrecimiento de vertedero último estanque
- Mejora de vertederos penúltimo y antepenúltimo (dependiendo de las necesidades)

ACTUACIONES EN PRESA

- En azud izquierdo
- Ampliación de escotadura existente +1,24m
- Recrecimiento labio escotadura/escala +0,10 m

Todas estas obras figuran incluidas en el proyecto, con arreglo al cual deberán ejecutarse, salvo modificaciones expresas ordenadas por la Dirección de Obra.

En los planos figuran las referencias planimétricas y altimétricas, así como las delimitaciones necesarias para la correcta ubicación y realización de los trabajos contemplados en el actual proyecto. Únicamente una de las unidades de obra (Mejora de vertederos penúltimo y antepenúltimo) se ejecutará en función de las necesidades que se adviertan una vez dejada la escala de peces en seco.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos del Proyecto son los que se indican a continuación:

- Memoria y anejos
- Planos
- Pliegos de Condiciones
- Presupuesto

Todos éstos componen la norma y guía que ha de seguir la Empresa Contratista ateniéndose, en todo aquello que resulte insuficientemente definido, al criterio de la Dirección de Obra.

1.3. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en la Memoria del Proyecto, o viceversa, será ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos.

En caso de contradicción entre algún documento prevalecerá lo prescrito por la Dirección de Obra y por el actual Pliego de Condiciones. El Contratista se verá en la obligación de informar al Ingeniero Director de las Obras tan pronto como sea de su conocimiento toda discrepancia, error u omisión que encontrase.

Las omisiones en Memoria o Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas con el espíritu o atención expuesto en dicho documento, y que por su uso o costumbre deban ser realizadas, serán ejecutadas por el Contratista previa consulta al Ingeniero Director de las Obras.

1.4. MODIFICACIONES DEL PROYECTO

En ningún caso se podrán introducir modificaciones en los trabajos comprendidos en el Proyecto sin la correspondiente aprobación técnica de la Dirección de Obra y autorización administrativa correspondiente.

1.5. DESARROLLO Y CONTROL DE OBRA

El Contratista será el encargado de realizar cuantos ensayos de control de calidad exija la Dirección de Obra, estando obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de Obra, a la vista de los ensayos realizados.

Las zonas de préstamos, vertidos y acopios deberán ser aprobadas previamente por la Dirección de Obra, y no supondrán en ningún caso una modificación al alza sobre los precios unitarios afectados, incluidos en los presupuestos.

Una vez finalizadas la obra, todas las instalaciones temporales deberán retirarse, así como devolver a los lugares de emplazamiento su forma, naturaleza y usos original. De análoga manera se tratarán los accesos empleados, de forma que se minimicen los impactos, se eviten pérdidas de material durante el transporte y se respete la capa de rodadura actual. Los daños ocasionados por la maquinaria, por trabajos realizados de forma inadecuada o irrespetuosa deberán ser reparadas por el contratista, sin que ello dé lugar a compensación económica alguna.

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por la Dirección de Obra no será abonado, pudiendo decidir en dicho caso que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición de proyecto, en cuyo caso serán a cuenta de Contratista todos los gastos que ello ocasione.

1.6. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a contactar antes de dar comienzo a las obras, con la Dirección de Obra y/o Coordinador de Seguridad y Salud, con el fin de recibir de la misma las instrucciones particulares referentes a medidas de seguridad a adoptar, así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

1.7. PLAZO DE GARANTÍA

Para todas las actuaciones contempladas en el presente proyecto el plazo de garantía se fija en DOS años, siempre y cuando no se diga lo contrario ni en el Pliego de Condiciones Administrativas que regula la contratación, o en otros documentos del actual proyecto.

En el caso de que los posibles destrozos del equipamiento a instalar para el sistema de seguimiento de peces sean debidos a una avenida de 25 años de periodo de retorno o superior, no será exigida esta garantía. Por el contrario, el resto de trabajos proyectados en el presente documento (recrecimiento del azud, ampliación de escotadura, mejoras en la escala, etc.) que sean afectados por estas crecidas se exigirá la garantía al contratista.

1.8. REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 78 y 79 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, procede la aprobación reglamentaria de la relación de Materiales básicos y de fórmulas de revisión de precios aplicables a los contratos incluidos en el ámbito de aplicación de dicha ley y sujetos a dicho sistema de revisión de precios.

La revisión de precios de los contratos de obras estaba regulada por el Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el cuadro de fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del Estado y Organismos Autónomos para el año 1971, complementado por el Real Decreto 2167/1981, de 20 de agosto, que amplía la relación de fórmulas.

La nueva relación de Materiales básicos amplía considerablemente el repertorio de Materiales incluidos en las fórmulas, respecto del recogido en las fórmulas hasta ahora vigentes, permitiendo de este modo una mejor y más precisa adecuación de las fórmulas de revisión de precios a la estructura real de costes de los distintos contratos, y reflejando la incorporación de nuevos Materiales a los procesos constructivos y de fabricación. Por otra parte, se ha procedido a excluir de la relación la mano de obra, cuyo coste no ha de incluirse en las fórmulas, tal como exige la nueva Ley en su artículo 79.

Pese al mayor número de Materiales básicos incluidos en las fórmulas, la nueva regulación simplifica el procedimiento de revisión de precios, al consolidar, ordenar y sistematizar en una sola disposición la regulación de la revisión de precios mediante fórmula, hasta ahora dispersa en varias normas de diverso rango y origen.

En la tramitación del presente real decreto se ha obtenido previo informe favorable de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Estado.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Economía y Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 7 de octubre de 2011.

En base a la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y de acuerdo a lo expuesto, la **fórmula polinómica será nº 511**, perteneciente al bloque nº 5. OBRAS HIDRÁULICAS, en concreto, encauzamientos y restauración de ríos.

Encauzamientos y restauración de ríos

$$K_i = 0,01B_i/B_0 + 0,06C_i/C_0 + 0,05E_i/E_0 + 0,01M_i/M_0 + 0,05O_i/O_0 + 0,05P_i/P_0 + 0,12R_i/R_0 + 0,08S_i/S_0 + 0,57$$

CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES

2.1. DIRECCIÓN DE OBRAS

El promotor designará un representante ante el Contratista, que será la Dirección de Obras, y se encargará del control y vigilancia de las mismas. Las funciones de la Dirección de Obras serán las siguientes:

1. Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al Proyecto aprobado, o a sus modificaciones debidamente autorizadas, exigiendo al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
2. Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego deje a su decisión, y autorizar o suspender las obras por razones justificadas para su correcto desarrollo o resultado.
3. Resolver las cuestiones técnicas que pudieran surgir en cuanto a interpretación de planos, condiciones de Materiales a emplear o sistemas de ejecución de las unidades de obra.
4. Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

5. Obtener de los Organismos o Administraciones competentes los permisos necesarios para la ejecución de las obras.
6. Resolver los problemas planteados por posibles servicios o servidumbres afectados.
7. Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de los trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal, medios y Materiales de la obra.
8. Acreditar al Contratista las obras realizadas conforme al Contrato, participando en las recepciones de las mismas y redactando la liquidación de las obras.

2.2. OBLIGACIONES EXIGIDAS AL CONTRATISTA DURANTE LAS OBRAS

2.2.1 Programa de los Trabajos

De conformidad con la Ley 30/2007, de contratos del Sector Público, y en especial con el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001), el Contratista, en el plazo de treinta (30) días desde la formalización del Contrato, está obligado a presentar un programa de trabajo con los siguientes datos:

- Ordenación en partes o clases de obra, las unidades que integran el proyecto, con expresión del volumen de éstas.
- Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipos y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación de días y calendario de plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de la obra a precios unitarios.
- Gráficos de las diversas actividades o trabajos.
- Cada vez que se modifiquen las condiciones contractuales, el Contratista queda obligado a la actualización y puesta al día del programa.

En la realización del Programa de trabajo de las obras se tendrán en cuenta los condicionantes o limitaciones a la ejecución expuestas en cada una de las unidades de obra.

2.2.2 Personal

El contratista estará obligado a nombrar un Delegado a un Técnico, con suficiente y probada experiencia en obras de estas características, el cual deberá ser aceptado expresamente por la Dirección de Obras. Este Técnico estará asistido por el personal necesario para el correcto desarrollo de las obras contempladas en este Pliego de Condiciones.

El Delegado del Contratista actuará como representante suyo ante el promotor, a todos los efectos que se requieran durante las obras.

La Dirección de Obras podrá prohibir la permanencia en la obra de personal del Contratista, por motivos de falta de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

2.3. LIBRO DE ÓRDENES

A partir de la firma del Acta de Comprobación y Replanteo, se abrirá un Libro de Órdenes, en el que se harán constar las incidencias ocurridas durante la ejecución del proyecto y cuantos asuntos considere oportunos la Dirección de Obras. Entre otros aspectos, y con carácter periódico, se podrán recoger las siguientes:

- Relación de los trabajos efectuados.
- En su caso, relación de los ensayos realizados, con los resultados obtenidos.
- Cualquier circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de la obra.

2.4. PARTES E INFORMES

El Contratista queda obligado a suscribir, con conformidad o reparos, los partes e informes establecidos sobre las obras, siempre que sea requerido para ello.

2.5. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista, siempre que el contrato no prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- Gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares en instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de los trabajos.
- Gastos de protección de los materiales contra todo deterioro, daño, incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras originados por las obras.
- Gastos de conservación durante el periodo de garantía.
- Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua necesaria para la obra.
- Gastos de reparación de la red viaria existente con anterioridad a la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por su ejecución.
- Gastos derivados de la retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas.
- Gastos derivados de la restauración del medio afectado por las obras, por incumplimiento de cualquier cláusula del contrato.
- Gastos correspondientes a la reparación de las posibles afecciones realizadas por el desarrollo de los trabajos.
- Gastos derivados de todos los ensayos mencionados en este Pliego y exigidos por la Dirección de Obra.
- Gastos de los trabajos necesarios de replanteo y topografía necesaria, tanto en el replanteo como en el transcurso de las obras e incluso en su finalización.

2.6. COMPROBACIÓN Y REPLANTEO

En el plazo máximo de diez (10) días, a partir de la firma del contrato, se procederá a realizar la comprobación y replanteo hecho previamente a la licitación.

La Dirección de Obras comunicará al Contratista la fecha para ejecutar dicha comprobación, en la que se reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

En caso de que el Contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del proyecto, hubiera hecho otras observaciones que pudieran afectar a la ejecución de la obra, la Dirección de Obras, una vez consideradas tales observaciones, decidirá iniciar o suspender el inicio de la obra, justificándolo en la propia Acta.

La presencia del Contratista podrá suplirse por la de un representante debidamente autorizado, quien suscribirá el Acta correspondiente.

Si de la comprobación del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones en el proyecto, la Dirección de Obras redactará en el plazo de quince (15) días, y sin perjuicio de la remisión inmediata del Acta, una estimación razonada de los importes de las modificaciones.

Si la Administración y/o promotor decide la modificación del proyecto, se procederá a redactar las modificaciones precisas para su viabilidad, acordando la suspensión temporal, total, o parcial, de la obra y ordenando en este último caso la iniciación de los trabajos en aquellas partes no afectadas por las modificaciones previstas sobre el proyecto.

El plazo de ejecución de dicha obra comenzará a partir del día siguiente hábil a la firma del Acta de Comprobación y Replanteo o notificación del inicio de ejecución, en su caso.

2.7. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

2.7.1 Inspección de las obras

Las obras podrán ser inspeccionadas, en todo momento, por el promotor, por el personal competente de la Administración o los delegados que ésta hubiera nombrado sin aviso previo a la empresa Contratista de las obras.

El Contratista deberá poner a disposición del personal del promotor y de la Administración todos los documentos y medios necesarios para realizar estas inspecciones, y facilitar el acceso a las obras e instalaciones.

2.7.2 Equipos y maquinaria

Cada una de las unidades de la obra a realizar se ejecutarán con maquinaria cuyas características técnicas sean las adecuadas para obtener una calidad acorde con los proyectados. Por tanto, el Contratista deberá disponer de los medios mecánicos precisos, con personal técnico apropiado para la ejecución de los trabajos incluidos en el proyecto. En caso de que las características de la maquinaria (potencia, dimensiones, etc.), fuesen insuficientes para una correcta realización de lo proyectado, la Dirección de Obra podrá obligar al Contratista a la presencia en obra de una maquinaria de las características adecuadas. El Contratista no tendrá derecho a compensación complementaria al calculado en primer momento.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos que deben utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedarán adscritas a la obra durante el curso de la ejecución de las unidades de obra en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

La maquinaria deberá estar provista de cabina con sistema de seguridad antivuelco, cumpliendo toda la legislación, directivas, normas, etc., actualmente en vigor respecto a Seguridad y Salud.

2.7.3 Ensayos

Todos los ensayos mencionados en este Pliego de Condiciones o citados en la normativa técnica de carácter general que resultase aplicable, serán de preceptiva realización por parte del Contratista, formando parte de las unidades de obras, y no dando derecho a abono alguno.

Cuando a juicio de la Dirección de Obra requiera, habrán de someterse los materiales a análisis y ensayos necesarios, verificados por un laboratorio oficial, los gastos correrán por cuenta del Contratista, cualquiera que sea el resultado de los análisis.

Caso de que los materiales no cumplan las prescripciones planteadas, la Dirección de Obra podrá desecharlos, debiendo el contratista retirarlos y sustituirlos de la obra por cuenta del contratista.

El control y calidad de los materiales y unidades de obra se establecerán un plan de control de los materiales y un plan de ensayos.

2.7.4 Acopio y almacenamiento de Materiales

El emplazamiento de acopio o almacenes en los terrenos de las obras o en los contiguos que pudieran afectarlas requerirá aprobación previa de la Dirección de Obra.

Las superficies utilizadas se acondicionarán, una vez utilizado el acopio, restituyéndolo a su estado inicial.

2.7.5 Aceptación y sustitución de Materiales

La Dirección de Obra podrá rechazar los materiales que no reúnan las características señaladas en este Pliego, corriendo a cargo del Contratista los gastos de análisis o cualquier tipo de prueba para su comprobación, y sin que el posible retraso originado por su sustitución pueda repercutir en los plazos de ejecución de las obras.

Todos los materiales rechazados serán retirados de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La sustitución de un material por otro sólo será justificable por su falta en el mercado o porque todo el material comercializado no reúna las exigencias de calidad exigibles.

En cualquier caso, toda sustitución deberá ser expresamente autorizada por la Dirección de Obra, y en ningún caso, dará origen a la formación de nuevos precios.

2.7.6 Instalaciones y acopios

La localización y características de las construcciones temporales que pueda conllevar la obra, tales como casetas, parques de maquinaria, así como acopios de materiales, requerirán la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Ningún material podrá ser llevado a un vertedero que no sea autorizado, tanto por las Entidades Autonómicas y Locales como por la Dirección de Obra.

Los materiales que se hubieran vertido en contravención de esta prescripción serán retirados a costa del Contratista, corrigiendo también a su costa, los daños que hubieran ocasionado.

2.7.7 Trabajos no autorizados o defectuosos

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, en ningún caso serán abonables, quedando obligado el Contratista a restablecer a su costa las condiciones primitivas del elemento o terreno en cuanto a su topografía, vegetación, etc., si la Dirección de Obra lo exige, y a compensar adecuadamente por los daños y perjuicios ocasionados a la vegetación existente, suelos, agua, edificaciones, etc.

El Contratista será, además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración o particulares. Igual responsabilidad acarrea al Contratista la ejecución de trabajos que el director de las obras apunte como defectuosos.

2.7.8 Accesos a la zona de obras

Los accesos temporales a la zona de obras se realizarán por los caminos existentes y el viario público. Cualquier otro camino o senda de acceso a las obras que se pretendiera construir deberá contar con la autorización expresa de la Dirección de Obra.

2.7.9 Mantenimiento del tránsito viario

Durante la ejecución de las obras se asegurará el tránsito por la red viaria existente en la zona, tanto para peatones como para vehículos, garantizando mediante la señalización y las medidas necesarias la seguridad en el tránsito de cualquier usuario ajeno a la obra.

2.8. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.8.1 Protección de la vegetación existente

El Contratista tomará todas las precauciones oportunas para no producir daños a la vegetación natural existente en la zona de las obras.

El Contratista reparará, a su costa, cualquier daño producido a dicha vegetación, en contravención a lo expuesto.

2.8.2 Incendios

El contratista se atenderá a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones que, a este respecto, dicte la Dirección de Obras. En todo caso, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos no autorizados, y será responsable de evitar la propagación de los que pudieran autorizarse expresamente por las autoridades pertinentes y las necesidades de la obra

El contratista deberá contar en la obra con los medios de extinción para el control de conatos de incendio generados por la circulación de maquinaria o utilización de herramienta. Así mismo será responsable de los daños y perjuicios que pudieran ocasionarse por cualquier incendio generado a consecuencia de la ejecución de las obras.

2.8.3 Climatología

Si durante la ejecución de las obras tuvieran lugar lluvias, sequías, periodos de crecidas del río o heladas que dificultasen los trabajos o comprometiesen los resultados de las obras, el director de la obra podrá suspender los trabajos hasta que las condiciones remitan, sin que ello dé lugar a ningún derecho de abono o indemnización al Contratista.

2.8.4 Actividades ruidosas

Para evitar las alteraciones por aumento de los niveles sonoros en la zona de obras, tanto para los habitantes cercanos al área de actuación como para la fauna del entorno, no será aceptable la ejecución de operaciones con maquinaria ruidosa que originen un nivel de ruidos elevado en el periodo de horario comprendido entre las diez de la noche (22h) y las ocho de la mañana (8h). Así mismo, para evitar perturbaciones a los animales del entorno en las épocas de cría y reproducción se podrá limitar el uso de esta maquinaria.

2.9. DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES DE OBRA

Todas las instalaciones auxiliares de la obra, tales como casetas, parques de maquinaria, serán desmanteladas al término de las obras. Las superficies que pudieran haber sido afectadas por la localización de dichas actividades se restaurarán en el plazo más breve posible y, en cualquier caso, de forma previa a la recepción de las obras.

2.10. CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

Independientemente del control de calidad que ejerza la Dirección de Obra, el Contratista se verá obligado a realizar con carácter propio, los trabajos necesarios para el control de la calidad de las diferentes unidades de obra que comprende el Proyecto. Este control se realizará en base a un plan que deberá presentar a la Dirección de Obra para su aprobación con anterioridad a su inicio, si ésta lo exige.

2.11. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

2.11.1 Daños y perjuicios

El contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que pudieran resultar dañados deberán ser reparados a su costa, con arreglo a la legislación vigente, debiendo asumir así mismo las responsabilidades que de dicha afección pudieran derivarse.

2.11.2 Prevención de la contaminación

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del aire, cursos de agua, acuíferos, cultivos, prados ganaderos, y en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producirse por causa de las obras o instalaciones próximas a ellas, aunque hubieran sido instalados en terrenos de su propiedad, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación del medio ambiente.

Para evitar que el polvo y partículas generadas por los movimientos de tierras afecten a la población y a la vegetación y fauna de la zona, se realizarán riegos periódicos en las zonas donde se han previsto y en todos aquellos caminos por donde circule la maquinaria. En jornadas lluviosas los riegos no se efectuarán, salvo indicación expresa del Director. Con idéntico fin, se cubrirán con lonas las cajas de los camiones de transporte de materiales granulares o tierras que deban circular por carreteras. Los acopios de materiales granulares o polvorientos, como tierras, áridos, cementos o similares, deberán estar tapados y se realizarán en zonas resguardadas de los vientos.

En ningún caso estas precauciones serán objeto de abono independiente, sino que se consideran incluidas en los costes indirectos correspondientes a las unidades de la obra, o en la propia unidad en su defecto.

Se retirarán a vertedero autorizado y controlado todas las basuras y residuos generados durante las obras.

Estará estrictamente prohibido el vertido de arenas, aceites o cualquier otro residuo en toda la zona de las obras y, especialmente a las aguas de los ríos y regatas.

2.11.3 Permisos y Licencias

El Contratista deberá tener en todo momento en la obra los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, éstos les serán aportados por el Promotor. Será de responsabilidad del Contratista el mantenerlos en buen estado y presentarlos en caso de ser requeridos por cualquier autoridad.

2.11.4 Conservación y mantenimiento

El Contratista queda comprometido a conservar y mantener a su costa hasta que sean recibidas, todas las obras que integran este proyecto hasta su final.

2.12. BIENES ENTREGADOS POR LA ADMINISTRACIÓN U OTRA ENTIDAD PARA SU USO

Cuando el Contratista, durante la ejecución de las obras, ocupe edificios pertenecientes al Estado u otra entidad propietaria, o haga uso de material o útiles de propiedad de los mismos, tendrá obligación de su conservación y de hacer entrega de ellos en perfecto estado a la terminación del contrato, reponiendo lo que hubiera quedado inutilizado o dañado, sin derecho a indemnización por dicha reposición, ni por las mejoras hechas en los edificios o bienes utilizados. En caso de que al terminar la obra y hacer entrega del material, edificios, etc., el Contratista no hubiera cumplido con lo anterior, la Administración o la entidad propietaria lo realizará a costa de aquel.

CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR LA MAQUINARIA Y MATERIALES, ASÍ COMO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. DISPOSICIONES GENERALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Condiciones y deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Cuando a juicio del Director de Obra se requiera, habrán de someterse los materiales a análisis y ensayos necesarios, verificados por un laboratorio oficial, corriendo los gastos por el Contratista, cualquiera que sea el resultado de los análisis.

Caso de que los materiales no cumplan las prescripciones planteadas, el Director de Obra podrá desecharlos, debiendo el Contratista retirarlos y sustituirlos de la obra a su cuenta.

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

Toda la maquinaria deberá llevar la marca "CE" e ir acompañada de la declaración "CE" de conformidad según el R.D. 1435/92 y R.D. 56/95 sobre seguridad de máquinas o en su caso estar adaptadas al R.D. 1215/97.

3.2. CONTROL DE LA CALIDAD Y PLAN DE ENSAYOS

En el control y calidad de los materiales y unidades de obra se establecerá un plan de control de los materiales y un plan de ensayos.

MATERIALES

Materiales homologados

Por ejemplo, tuberías, aceros...

Se comprobará la calidad de los materiales en origen, mediante la identificación y revisión de la documentación en que se comprobará que poseen los sellos y marcas de homologación correspondientes y exigidos por el Pliego de Condiciones.

MATERIALES NO HOMOLOGADOS CUYA CALIDAD PUEDE DETERMINARSE CON ENSAYOS

Principalmente hormigón y áridos.

Además de comprobar la calidad en origen mediante estudio de la documentación, se establecerá un plan de ensayos en que se determine el tipo de ensayo a realizar, la frecuencia y condiciones en que deben realizarse, siempre por un laboratorio homologado.

OTROS MATERIALES

Por ejemplo, piquetes, plantas, alambres.

Se comprobará que los materiales cumplen las características definidas en el presente Pliego de Condiciones.

UNIDADES DE OBRA

El control de calidad se realizará de igual forma que lo establecido para los materiales no homologados. Para aquellas unidades de obra en que existan, puedan realizarse ensayos normalizados se establecerá un plan de ensayos en que se determine el tipo de ensayo a realizar, la frecuencia y condiciones en que deben realizarse, siempre por un laboratorio homologado.

En el resto de unidades de obra se comprobará la calidad y características exigidas en el Pliego de Condiciones.

Tipos de ensayos

MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Actuación	Ensayo	Norma	Frecuencia
Preparación superficies de asiento, Terraplenes, Relleno de tierras	Proctor Modificado y Proctor Normal	UNE 103.501/94	5000 m3
	Análisis granulométrico	UNE 103.102/95	10000m3
	Límites de Atterberg	UNE 103.103/104	10000m3
	Índice CBR	103,502	20000m3
	Humedad "in situ" (x tongada)	ASTM 3017/88d	400 m3
	Densidad "in situ" (x tongada)	ASTM 2922/91D	400 m3
	Humedad "in situ" (x tongada)	Método nuclear	<5000 m2 de tongada
	Densidad "in situ" (x tongada)		

MATERIALES GRANULARES		
Actuación	Ensayo	Norma
Materiales: Zahorras naturales y artificiales. Ensayos en cantera y obra		
Bases y subbases de zahorras	Proctor Modificado	UNE 103.501/94
	Análisis granulométrico	UNE 103.102/95
	Límites de Atterberg	UNE 103.103/104
	Índice CBR	103.502
	Equivalente de arena	103.109
	Desgaste de Los Ángeles	
	Humedad "in situ" (x tongada)	Método nuclear
	Densidad "in situ" (x tongada)	

HORMIGONES		
Actuación	Ensayo	Norma
Materiales: Mezclas realizadas en planta. Se harán ensayos en obra		
Control documental	Comprobación del albarán de la Central Certificado "N" de la	
Control en Planta	Control de cemento Control de los áridos Control del agua de amasado Control especificaciones de durabilidad y funcionalidad	
Control del hormigón en Obra	Resistencia	2 series /50m3 cada serie está compuesta por 4 probetas cilíndricas que se romperán a los 7 y a los 28 días
	Cono de Abrams	1 Ud/viaje

3.3. DE LA MAQUINARIA

Cada una de las unidades de la obra a realizar se ejecutarán con maquinaria cuyas características técnicas sean las adecuadas para obtener una calidad acorde con los proyectados. Por tanto, el Contratista deberá disponer de los medios mecánicos precisos, con personal técnico apropiado para la ejecución de los trabajos incluidos en el proyecto. En caso de que las características de la maquinaria (potencia, dimensiones, etc.), fuesen insuficientes para una correcta realización de lo proyectado, la Dirección de Obra podrá obligar al Contratista la presencia en obra de una maquinaria de las características adecuadas. El Contratista no tendrá derecho a compensación complementaria al calculado en primer momento.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedarán adscritas a la obra durante el curso de la ejecución de las unidades de obra en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

La maquinaria deberá estar provista de cabina con sistema de seguridad antivuelco, cumpliendo toda la legislación, directivas, normas, etc., actualmente en vigor respecto a Seguridad y Salud.

3.4. PROGRAMA DE TRABAJOS

Antes del comienzo de las obras se presentará un programa de trabajo en el que se especificará el ritmo de trabajo en las distintas actuaciones, compatible con el plazo total de ejecución. El calendario deberá ser aprobado por la Dirección Obra de los trabajos. Igualmente se preparará la lista de equipo y maquinaria necesaria con el fin de que los trabajos se realicen función del calendario presentado.

La aceptación del Programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de la responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales y totales convenidos.

3.5. GENERALIDADES

El Director de Obra o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso en las que se realice fuera del área propia de construcción; así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo; y el Contratista dará todo tipo de facilidades para la inspección de las mismas.

3.6. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

Las zonas de préstamos y vertidos deberán ser aprobadas previamente por la Dirección de las Obras, y no supondrá en ningún caso modificación al alza sobre los precios unitarios afectados incluidos en los Cuadros de Precios. Así mismo, éstos serán restaurados según se establezcan los distintos organismos competentes.

3.7. DESMANTELAMIENTO DE TRÁMEX

3.7.1 Definición

Consiste en el corte y la retirada de trámex con equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.

Su ejecución incluye las operaciones:

- Retirada de los elementos auxiliares de fijación.
- Retirada de residuos manual y transporte a vertedero.

3.7.2 Ejecución de las obras

En coronación de 1ª artesa (entrada de agua a la escala) se sitúa trámex de 0,5 m de anchura y 2,0 m de longitud para el acceso desde la escala de peces a la coronación de la presa.

Este trámex se dismantelará con equipo de oxicorte y retirará a vertedero autorizado. En las superficies que apoya el trámex no deben quedar elementos extraños ni puntiagudos. Se eliminarán todos los restos, rellenándose los huecos dejados por estos elementos mediante aplicación de resina epoxi o material similar.

3.7.3 Medición y abono

Partida alzada que incluye la eliminación íntegra del trámex y elementos de soporte, así como relleno con resina epoxi de los huecos del soporte. Incluye todo el equipo, herramienta, material y personal necesario para completar esta partida.

3.8. TAPADO EMBOCADURA ESCALA PARA TRABAJAR EN SECO

3.8.1 Definición

Unidad de obra consistente en tapado de embocadura entrada de agua en escala, al objeto de trabajar en seco durante todos los trabajos dentro de la escala.

3.8.2 Ejecución de las obras

La entrada de agua a la escala consiste en un hueco rectangular biselado de 460x900 mm dentro del paramento del muro para facilitar la entrada de agua en la escala.

El método de tapado puede variar dependiendo de los medios de la empresa contratista, pero para mejorar la estanqueidad es preferible la utilización alrededor del perímetro del hueco de una goma geotextil de estanqueidad entre tablero o pletina metálica a instalar y muro de hormigón que reduzca sensiblemente el flujo de agua a la escala.

El tablero o pletina debe abarcar unas dimensiones superiores al hueco definitivo de entrada de escala con una tolerancia suficiente que permita trabajar de manera adecuada para los trabajos a ejecutar en el hueco de entrada de la escala.

Incluye trabajos necesarios auxiliares, herramienta, mano de obra y materiales requeridos para su correcta estanqueidad durante el periodo que dure las actuaciones dentro de la escala, incluido el arreglo del sistema de tapado en caso de desperfecto por agentes externos. Incluye la retirada de los materiales empleados.

En todos los trabajos a ejecutar en esta unidad de obra debe primar la seguridad y salud de los trabajadores por encima de cualquier otra consideración.

Totalmente ejecutada la unidad.

3.8.3 Medición y abono

Partida alzada a abonar a final de la obra, una vez retirados los materiales y equipos que lo conforman. En caso de desperfectos en el paramento de la escala, el arreglo correrá a cuenta del contratista.

3.1. TAPADO HUECO SALIDA ESCALA PARA TRABAJAR EN SECO

3.1.1 Definición

Unidad de obra consistente en tapado de embocadura salida de agua en escala, al objeto de trabajar en seco para los trabajos de los últimos estanques de la escala.

3.1.2 Ejecución de las obras

La entrada de agua a la escala consiste en una escotadura de 430 mm de ancho biselado dentro del paramento del muro del estanque de más aguas abajo para facilitar la salida de agua de la escala.

El método de tapado puede variar dependiendo de los medios de la empresa contratista, pero para mejorar la estanqueidad es preferible la utilización alrededor del perímetro del hueco de una goma geotextil de estanqueidad entre tablero o pletina metálica a instalar y muro de hormigón que reduzca sensiblemente el flujo de agua a la escala.

Incluye trabajos necesarios auxiliares, herramienta, mano de obra y materiales requeridos para su correcta estanqueidad durante el periodo que dure las actuaciones dentro de la escala, incluido el arreglo del sistema de tapado en caso de desperfecto por agentes externos. Incluye la retirada de los materiales empleados.

En todos los trabajos a ejecutar en esta unidad de obra debe primar la seguridad y salud de los trabajadores por encima de cualquier otra consideración.

Totalmente ejecutada la unidad.

3.1.3 Medición y abono

Partida alzada a abonar a final de la obra, una vez retirados los materiales y equipos que lo conforman. En caso de desperfectos en el paramento de la escala, el arreglo correrá a cuenta del contratista.

3.2. SUSTITUCIÓN ESCALERAS

3.2.1 Definición

Consiste en la retirada de los peldaños existentes mediante corte y eliminación de los elementos de soporte, así como el sellado de perforaciones con resina. Posteriormente, se ejecutará el montaje e instalación de los nuevos peldaños de acceso.

3.2.2 Ejecución de las obras

Mediante equipo radial se cortarán los peldaños existentes, retirándose los restos de las fijaciones, para proceder posteriormente al sellado de las perforaciones mediante material epóxico.

Una vez sellado, se realizarán dos perforaciones por unidad de peldaño con taladro percutor de 1", limpiando el polvo y residuos, aplicando epóxico de fijación o anclaje con pistola de calafateo una vez colocado y nivelado el peldaño.

Los peldaños se colocarán uno en la parte de coronación (posición vertical) y el resto en el muro vertical de la escala (posición horizontal) manteniendo la misma separación entre peldaños (entre 25 - 30 cm). Los peldaños serán de plástico polipropileno o material de similar resistencia y calidad, antideslizantes, en color blanco o amarillo preferentemente, cumpliendo con la normativa vigente.

3.2.3 Medición y abono

Abonados mediante partidas alzadas recogidas en el presupuesto según codificación 004, 005, 006 y 007, siendo estas dos últimas referidas únicamente a instalación de peldaños.

Las partidas alzadas incluyen los precios de los materiales, equipos necesarios y personal necesarios para su ejecución completa. Los peldaños deben mantener la misma separación entre ellos, estar correctamente nivelados y con la misma alineación.

Para ser abonadas íntegramente deberán disponer del visto bueno de la Dirección de Obra.

3.3. COLOCACIÓN CHAPA LAGRIMADA E=6MM CON PUERTA ACCESO 80X80 CM

3.3.1 Definición

Meseta de chapa lagrimada, tipo T, según UNE-EN 10363, de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JR, de 6 mm de espesor nominal y de 8 mm de espesor total, masa nominal 49 kg/m² y 1 pliegue, con uniones soldadas en obra.

3.3.2 Ejecución de las obras

Suministro y colocación chapa lagrimada de acero galvanizado, espesor 6 mm, en coronación de estanque de entrada, de dimensiones 5,0 m de largo y 2,0 m de ancho.

Sujeta a superficie hormigonada por medio de anclajes, incluso p.p. de accesorios, perfilera, piezas especiales de taller, soportes galvanizados, tornillos y demás accesorios, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteo. Incluye la instalación de tapa metálica arqueta lagrimada de 6/8 con refuerzo de ángulo de 40x40x6 mm soldado en su interior. Incluye apertura con bisagras y dispositivo de cierre con candado.

Todo ello completamente instalado y apto para el tránsito peatonal.

3.3.3 Normativa de aplicación

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.

3.3.4 Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Presentará, al director de la ejecución de la obra, la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

3.3.5 Otras consideraciones

En el caso que exista otro instrumento de seguimiento que no requiera de esta oscuridad, se sustituirá la colocación de chapa lagrimada por trámex en parte de la superficie de coronación (no en su totalidad), de acuerdo con lo que indique la Dirección de Obra.

3.3.6 Medición y abono

Partida alzada a abonar una vez colocada y fijada la meseta y retirado los restos de la actuación. El precio de la partida incluye las soldaduras.

Para su abonado deberá contar con el visto bueno de la Dirección de Obra.

3.4. COLOCACIÓN TRÁMEX EN CORONACIÓN ÚLTIMO ESTANQUE (AGUAS ABAJO)

3.4.1 Definición

Reja electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado.

3.4.2 Ejecución de las obras

En último estanque se colocará reja electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado, montaje mediante anclaje mecánico por atornillado en estanques 2 y último. Para tránsito peatonal coronación último estanque anchura de paso 0,80 m.

Incluye toda la perfilería necesaria, marcos, anclajes y material auxiliar, soportes, tornillos y demás accesorios, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteo. Todo ello completamente instalado y apto para uso peatonal y mantenimiento (sobrecarga 10 kN/m²). La sobrecarga de uso se dimensiona para 10 kN/m².

Las fases de ejecución incluyen replanteo, preparación de la superficie de apoyo, colocación y fijación provisional de la rejilla electrosoldada. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones y limpieza final.

La fijación al soporte será adecuada. La superficie quedará sin imperfecciones.

3.4.3 Normativa de aplicación

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.

3.4.4 Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

DEL SOPORTE

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

3.4.5 Medición y abono

Partida alzada a abonar una vez colocada y fijada la meseta y retirado los restos de la actuación. El precio de la partida incluye las soldaduras.

Para su abonado deberá contar con el visto bueno de la Dirección de Obra.

3.5. AMPLIACIÓN HUECO EMBOCADURA ESCALA

3.5.1 Definición

Ampliación de hueco entrada de agua a escala, dimensiones definitivas 900x560 mm, con inclinación de 45° respecto a alineación de paramento en los dos lados verticales, favoreciendo la entrada de agua a la escala.

3.5.2 Ejecución de las obras

Corte en húmedo de losa mixta de hormigón armado, con sierra con disco diamantado o similar, y carga manual de restos de obra sobre camión o contenedor.

El biselado se ejecutará en los dos lados verticales en la dirección del flujo de agua. Posteriormente deberá aplicarse pintura, resina u otro recubrimiento especial para protección de la armadura, dejando la superficie perfectamente acabada, sin rugosidades.

La unidad incluye la preparación del terreno para trabajo en seco de la escala mediante bomba de achique, replanteo de la superficie de forjado a demoler, corte del elemento, fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y acopio de escombros, limpieza de los restos de obra, además de los trabajos preparatorios para su ejecución en condiciones óptimas de seguridad para el trabajador. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Incluye la herramienta y equipos necesarios para la ejecución completa de la unidad de obra.

3.5.3 Normativa de aplicación

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

3.5.4 Medición y abono

Partida alzada a abonar una ejecutada unidad de obra.

En caso de desperfectos en el muro, hueco o algún otro elemento de la escala como consecuencia de los trabajos derivados para su ejecución, correrá a cargo de la empresa contratista la reposición de dichos desperfectos.

Para su abonado deberá contar con el visto bueno de la Dirección de Obra.

3.6. INSTALACIÓN COMPUERTA EMBOCADURA ESCALA

3.6.1 Definición

Compuerta bidireccional en hueco para apertura y cierre de entrada de agua escala, hueco de 600 x 900 mm, con volante para apertura y cierre desde coronación de escala, marco de 3740mm, junta de estanqueidad en EPDM, accionamiento manual mediante volante, anclajes.

3.6.2 Ejecución de las obras

Realizada la ampliación del hueco de la embocadura se colocará compuerta bidireccional con volante para apertura de compuerta y cierre desde coronación de escala.

La instalación incluye los trabajos previos para adecuar la superficie que recibirá los elementos de sujeción y soporte de la compuerta, colocación de marco de 3470 mm con junta de estanqueidad en EPDM, instalación del accionamiento manual mediante volante, anclajes y elementos auxiliares necesarios para la instalación completa de la compuerta.

Incluye recogida y transporte a obra, preparación, colocación, totalmente instalado.

3.6.3 Medición y abono

Todos los elementos necesarios para la instalación de la compuerta se contemplan en el precio de la unidad (bomba de achique, hueco de chapa lagrimada en coronación, instalación de puerta de acceso, etc.).

Incluye la herramienta y equipos necesarios para la ejecución completa de la unidad de obra.

Partida alzada a abonar una ejecutada unidad de obra.

En caso de desperfectos en el muro, hueco o algún otro elemento de la escala como consecuencia de los trabajos derivados para su ejecución, correrá a cargo de la empresa contratista la reposición de dichos desperfectos.

Para su abonado deberá contar con el visto bueno de la Dirección de Obra.

3.7. DEMOLICIÓN MURO DE HORMIGÓN

3.7.1 Definición

Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.

3.7.2 Ejecución de las obras

Corte de muro mixto de hormigón armado, mediante medio manuales, con sierra con disco diamantado o similar, martillo neumático, y carga manual de restos de obra sobre camión o contenedor.

La unidad incluye la preparación del terreno, replanteo de la superficie a demoler, corte del elemento, corte de las armaduras, fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y acopio de escombros, limpieza de los restos de obra, además de los trabajos preparatorios para su ejecución en condiciones óptimas de seguridad para el trabajador. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Posteriormente deberá aplicarse recubrimiento con pintura, resina u otro material especial para protección de la armadura, dejando la superficie perfectamente acabada, sin rugosidades ni aristas vistas.

Incluye la herramienta y equipos necesarios para la ejecución completa de la unidad de obra.

3.7.3 Normativa de aplicación

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

3.7.4 Medición y abono

Partida alzada a abonar una vez ejecutadas siguientes unidades de obra:

- Cod. 012. Rebaje vertederos 1º y 2º estanque.
- Cod. 015 Modificación (recrecido o rebaje) de labios vertederos de penúltimo y antepenúltimo estanque (dependiendo de necesidades).

En caso de desperfectos en los vertederos u otros elementos de la escala como consecuencia de los trabajos derivados de su ejecución, correrá a cargo de la empresa contratista la reposición de dichos desperfectos a su estado óptimo.

Para su abonado deberá contar con el visto bueno de la Dirección de Obra.

Esta unidad de obra incluye el corte de hormigón y ferralla, su retirada a gestor autorizado, y la aplicación de pintura, resina o recubrimiento especial para protección de armadura.

3.8. DEMOLICIÓN MURO DE MAMPOSTERIA

3.8.1 Definición

Demolición de muro de mampostería con recubrimiento de argamasa, mediante medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.

3.8.2 Ejecución de las obras

Corte de muro de mampostería, mediante medio manuales, con sierra con disco diamantado o similar (en caso necesario), martillo neumático, y carga manual de restos de obra sobre camión o contenedor.

La unidad incluye la preparación del terreno, replanteo de la superficie a demoler, corte del elemento, fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y acopio de escombros, limpieza de los restos de obra, además de los trabajos preparatorios para su ejecución en condiciones óptimas de seguridad para el trabajador. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Incluye la herramienta y equipos necesarios para la ejecución completa de la unidad de obra.

La superficie debe quedar en perfectas condiciones de estabilidad y resistencia.

3.8.3 Normativa de aplicación

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

3.8.4 Medición y abono

Partida alzada a abonar una vez ejecutadas siguientes unidades de obra:

- Cod. 016. Ampliación escotadura existente

En caso de desperfectos en los vertederos u otros elementos de la escala como consecuencia de los trabajos derivados de su ejecución, correrá a cargo de la empresa contratista la reposición de dichos desperfectos a su estado óptimo.

Para su abonado deberá contar con el visto bueno de la Dirección de Obra.

3.9. RECRECIMIENTO MURO HORMIGÓN

3.9.1 Definición

Recrecimiento muro de hormigón armado HA-30/P/20/IIa+E N/mm², con aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con varillas de acero Ø12mm con taco químico dos por ambas caras y lados.

3.9.2 Ejecución de las obras

Incluye preparación previa del tajo, colocación de varillas de acero Ø12mm con taco químico dos por ambas caras y lados de hueco, ejecutado en condiciones complejas, montaje y desmontaje del sistema de encofrado, incluido líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

En la unidad de obra se incluye puente de unión con resina epoxi, a razón de 0,5 kg/m² de consumo medio.

Sin aristas vistas. Incluido la herramienta y maquinaria auxiliar. Bomba de achique con tubería de impulsión incluida y sistema de cierre de hueco para trabajo en seco.

Completamente terminado y con el visto bueno de la Dirección de Obra.

Incluido la herramienta y maquinaria auxiliar. Bomba de achique con tubería de impulsión incluida. Completamente terminado.

3.9.3 Medición y abono

Partidas alzadas a abonar una vez ejecutadas siguientes unidades de obra:

- Cod. 013. Recrecimiento de vertedero último estanque
- Cod. 015 Modificación (recrecido o rebaje) de labios vertederos de penúltimo y antepenúltimo estanque (dependiendo de necesidades).

En caso de desperfectos en algún elemento de la escala como consecuencia de los trabajos derivados de su ejecución, correrá a cargo de la empresa contratista la reposición de dichos desperfectos a su estado óptimo.

Para su abonado deberá contar con el visto bueno de la Dirección de Obra.

3.10. COLOCACIÓN MARCO METÁLICO PARA TAJADERA HUECO SALIDA AGUA

3.10.1 Definición

Marco metálico para tajadera de guillotina de 460 mm de hueco de salida, incluido tornillos de anclaje y pletina de acero galvanizado, de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y dimensiones 1400x600 mm, a modo de tajadera permeable.

3.10.2 Ejecución de las obras

La instalación incluye los trabajos previos para adecuar la superficie que recibirá los elementos de sujeción y soporte, colocación de marco de 1470x600 mm con junta de estanqueidad en EPDM, anclajes y elementos auxiliares.

Incluye la pletina de acero galvanizado, de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y dimensiones 1400x550 mm, a modo de tajadera permeable, e instalación de anclajes para almacenamiento temporal de la pletina (el emplazamiento está pendiente de definir).

Incluye recogida y transporte a obra, preparación, colocación, totalmente instalado.

3.10.3 Medición y abono

Todos los elementos necesarios para la instalación del marco se contemplan en el precio de la unidad (bomba de achique, acondicionamiento de la superficie, etc.).

Incluye la herramienta y equipos necesarios para la ejecución completa de la unidad de obra.

Partida alzada a abonar una ejecutada unidad de obra.

En caso de desperfectos en algún elemento de la escala como consecuencia de los trabajos derivados para su ejecución, correrá a cargo de la empresa contratista la reposición de dichos desperfectos.

Para su abonado deberá contar con el visto bueno de la Dirección de Obra.

3.11. DESBROCE DEL TERRENO

3.11.1 Definición

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

3.11.2 Ejecución de las obras

REMOCIÓN DE LOS MATERIALES DE DESBROCE

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derivarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza.

Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta (50 cm) bajo la superficie natural del terreno.

Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados al ras del suelo.

Todas los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, dé el Director.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados; luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración, separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. El Contratista no estará obligado a trocear la madera a longitud inferior a dos metros (2 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

RETIRADA DE LOS MATERIALES OBJETO DE DEBROCE

Todos los subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director.

Los restantes materiales serán eliminados o utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director.

3.11.3 Medición y abono

El desbroce del terreno se abonará de acuerdo con lo indicado en presupuesto o memoria. Si en dichos documentos no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en las de excavación y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

3.12. ENCOFRADOS Y MOLDES

3.12.1 Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeado "in situ" de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento (generalmente metálico, fijo o desplegable), destinado al modelo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra o bien en una planta o taller de prefabricación.

Se completan y concretan los distintos tipos de encofrados respecto a lo indicado en el PG-3. En esta unidad se incluyen las operaciones siguientes:

- La preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados.
- La obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado.

- El montaje de los encofrados.
- El producto desencofrante y su aplicación.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

3.12.2 Ejecución

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencia necesarios para soportar el hormigonado sin movimientos de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Ingeniero Director de las obras podrá exigir del Contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de 2 mm. para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar hueco necesario para evitar que, por efecto de la humedad durante el hormigonado, se compriman y deformen los tableros.

Las superficies no presentarán desigualdades o resaltes mayores de 1 mm en las caras vistas del hormigón.

No se admitirán en los aplomos y alineaciones errores mayores de 1 cm.

El Ingeniero Director de las obras podrá, sin embargo, aumentar estas tolerancias cuando, a su juicio, no perjudiquen a la finalidad de la construcción, especialmente en cimentaciones y estribos.

Se colocarán junquillos o berenjenos en todas las aristas exteriores, y goterones en las zonas voladas.

3.12.3 Materiales

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, de productos de aglomerado, etc., que en todo caso deberán cumplir lo prescrito en el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural, y ser aprobados por el Ingeniero Director de las obras.

Los Materiales, según el tipo de encofrados, serán:

- Ordinarios: podrán utilizarse tablas o tablones sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.
- Vistos: podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán ser cepilladas y machihembradas, con un espesor de 24 mm y con un ancho que oscilará entre 10 y 14 cm. Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico, madera contrachapada o similares.

3.12.4 Medición y abono

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados de superficie de hormigón encofrado, medidos sobre los planos y/o según aparezca reflejado en presupuesto y/o según forme parte de una unidad de obra determinada.

3.13. HORMIGONES

3.13.1 Definición

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y, eventualmente, productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

3.13.2 Materiales

CEMENTO

Además de las condiciones exigidas en el art. 202 del PG-3, cumplirá las que se indican en la EHE.

AGUA

Además de las condiciones exigidas en el art. 280 del PG-3 cumplirá las que se indican en la EHE.

ÁRIDO FINO Y ÁRIDO GRUESO

Además de las condiciones exigidas en los apartados 610.2.3 y 610.2.4 del PG-3, cumplirán las que se indican en la EHE.

PRODUCTOS DE ADICIÓN

De acuerdo con la EHE, se considerará imprescindible la realización de ensayos previos en todos y cada uno de los casos, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland. Los ensayos se realizarán de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos y la Instrucción EHE.

Los aditivos del hormigón deberán obtener la “marca de calidad” en un laboratorio que, señalado por el Ingeniero Director, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades y los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón.

No se empleará ningún aditivo que no haya sido previamente aprobado por el Ingeniero Director. Los ensayos que resulten necesarios para demostrar la eficacia de la inocuidad de cualquier aditivo propuesto correrán a cargo del Contratista.

No se emplearán aditivos para mejorar las escasas resistencias de un hormigón mal dosificado o fabricado. El aditivo podrá admitirse como elemento:

- Aireante.
- Anticongelante.
- Plastificante.
- Fluidificante.
- Acelerador de fraguado.
- Retardador de fraguado.
- Hidrófugo.
- Aditivos aireantes.
- Fibras reductoras de fisuración

Serán admisibles productos aireantes a base de abietato sódico, así como resina de hidrocarburo, insoluble al agua, pero para su utilización en el agua de amasado se la solubilizará con solución de hidróxido de sodio para producir una oclusión de aire del 3% al 4%

Se admitirán también sales comerciales solubles al agua, preparadas por mezcla de un hidrocarburo sulfurado con una amina. Se añadirá al cemento en forma de polvo o disuelto en el agua de amasado.

Podrán emplearse en pequeñas proporciones, del orden del 0,2% al 0,5%

- Aditivos anticongelantes.

Se podrán utilizar aditivos anticongelantes en proporciones del 1,5% al 2% en peso de cemento, y estarán preparados a base de cloruro cálcico, cloruro sódico, carbonatos sódicos y potásicos, aluminatos u oxalatos de sodio, con un aditivo agente aireante de los especificados en el apartado a.

Cuando sea absolutamente necesario, y previa autorización del Ingeniero Director, a la vista de los oportunos ensayos, el Contratista podrá utilizar el cemento aluminoso en las proporciones que adelante se indica, y hasta una temperatura de -10°C. En caso de extrema necesidad, se admitirá la posibilidad de hormigonar a temperaturas inferiores en hormigones sin armar y aumentando la concentración de cloruro cálcico; en cambio, se prohibirá en hormigones armados por debajo de la temperatura indicada, debido al peligro de corrosión de las armaduras.

- Aditivos plastificantes.

Serán productos silíceos en polvo, principalmente tierra de diatomeas o cenizas volantes de centrales térmicas.

La dosificación oscilará entre el 2% y 4% en peso del cemento, hecha esta dosificación en la fábrica de cemento, incorporando el aditivo dosificado en la molienda.

- Aditivos fluidificantes.

Los productos fluidificantes tienen como base tenso-activos de composición variada, siendo admisibles los siguientes compuestos químicos en cementos Portland normales y en cementos fabricados con escorias granuladas de “alto horno”:

- Dodecylbencenosulfonato de sodio.
- Monilfenol.
- Lignosulfonato sódico.
- Ester laurilpoliglicol.
- Abietato sódico o potásico.

Se podrán emplear dosis pequeñas de aditivo que no pasarán del 2% en peso del cemento, normalmente entre el 0,5% y el 1,5% salvo prescripción en contrario, añadiéndolo al agua de amasado en la preparación del hormigón o incorporándolo al cemento en fábrica, dosificado en el momento de la molienda y saliendo preparado para el consumo.

- Aditivos aceleradores de fraguado.

Se podrá utilizar como acelerador de fraguado la siguiente mezcla:

Lejía potásica de 36° Bé4,00 kg.

Silicato potásico de 28-30 grados Bé0,25 kg.

Cloruro potásico0,15 kg.

Esta mezcla se empleará en una proporción del 10% en volumen sobre el agua de amasado.

La dosificación del aditivo acelerador propuesto oscilará entre el 2% y 6% en peso de cemento.

- Aditivos retardadores de fraguado.

Los productos de base para los aditivos retardadores serán: la glucosa, la sacarosa y otros hidratos de carbono, así como el ácido ortofosfórico, el clorato potásico, la glicerina, el bórax y el óxido de zinc. El cloruro cálcico será también un retardador de fraguado admisible.

Se prohíbe el empleo de aditivos retardadores de fraguado en elementos estructurales a los que se vaya a someter a esfuerzos en los 3 primeros días, después del hormigonado en el proceso constructivo.

Las proporciones utilizadas para los retardadores serán del 0,2% al 2% en peso de cemento.

- Aditivos hidrófugos.

Estos aditivos tendrán por finalidad mejorar la impermeabilidad de los hormigones haciéndolos estancos al agua.

Se podrán dosificar en proporción de 0,5% al 3% en peso de cemento.

- Exclusiones.

En los hormigones para pretensar o postensar no se utilizarán, en ningún caso, aditivos en cuya composición se incluyan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros compuestos capaces de provocar o favorecer la corrosión de armaduras.

3.13.3 Tipos de hormigón

Los tipos de hormigón a emplear, de acuerdo con la denominación del apartado 610.3 del PG-3 y de la EHE y sus posteriores actualizaciones, utilizados en toda la obra, serán los previstos en los distintos documentos de proyecto.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueras y no refluya la pasta al terminar la operación.

En ningún caso se utilizarán hormigones con un contenido de agua superior al correspondiente a la consistencia fluida.

3.13.4 Acabado del hormigón

Las tolerancias de acabado en las superficies de hormigón desencofradas son las que se especifican en el apartado 680.2 del art. 680 "Encofrados y moldes" el PG3.

Las superficies no encofradas se alisarán mediante plantilla o fratás, estando el hormigón fresco, no admitiéndose una posterior extensión de hormigón. La tolerancia máxima será de 6 mm. respecto de una regla o escantillón de 2 m de longitud, medidos en cualquier dirección.

3.13.5 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados.

Las tolerancias admitidas sobre las dosificaciones aceptadas serán:

- El $\pm 1\%$ en la cantidad de cemento.
- El $\pm 2\%$ en la cantidad de árido.
- El $\pm 1\%$ en la cantidad de agua.

3.13.6 Fabricación

MEZCLA Y AMASADURA

La mezcla en central será obligatoria para todos los hormigones utilizados, excepto para los tipos de H-100.

COMPACTACIÓN

Se pondrá en conocimiento del Ingeniero Director de las obras los medios a emplear, que serán previamente aprobados por éste. Igualmente, el Ingeniero Director fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte, vertido y compactación, y aprobará las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

No se permitirá la compactación por apisonado.

3.13.7 Juntas

Las juntas en el hormigón podrán ser de construcción, retracción o dilatación. A su vez las juntas de retracción se podrán hacer coincidir con juntas de construcción o se inducirán en la masa del hormigón mediante corte.

En los casos en los que se exija estanqueidad a la junta se colocará una banda de P.V.C. de acuerdo a lo reflejado en planos y se sellará superficialmente.

Para los casos de juntas de construcción/retracción y de dilatación se deberá proceder a su encofrado, de forma que se permita el paso de las armaduras, así como de la banda de P.V.C., no admitiendo encofrados ciegos que fuercen el doblado de barras o de la junta.

Estas juntas serán de corte recto, ortogonal a la superficie hormigonada.

En los casos en que se prescriba se colocará un berenjeno exterior para marcar dicha huella en el paramento. Todos los costes de estas operaciones de encofrado de juntas se consideran incluidos en el precio del hormigón.

En el caso de tener que inducir juntas de dilatación mediante serrado de la superficie, éste se hará mediante cortadora de hormigón y en un plazo no superior a las 36 horas del hormigonado. Las dimensiones de este corte y su posterior sellado se especificarán en Planos y su importe, salvo disposición en contra, se considera incluido en el precio del hormigón.

3.13.8 Curado

Se estará a lo dispuesto en el art. 610.12 del PG-3.

Durante el primer periodo de endurecimiento del hormigón se someterá a éste a un proceso de curado durante al menos los tres primeros días, y consistirá en regar la superficie del hormigón con la frecuencia necesaria para mantenerla húmeda sin producir lavaduras. Dicho plazo se incrementará en, al menos, dos días en tiempo seco o caluroso.

En la ejecución de los elementos horizontales que están expuestos a la intemperie será totalmente necesaria la utilización de un producto de curado, que tendrá que ser aprobado por la Dirección de obra, y que se utilizará inmediatamente al proceso de hormigonado. Su objeto es evitar la retracción del primer momento, debido a la evaporación superficial.

3.13.9 Control de calidad

El control de calidad se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción EHE.

Los niveles de control para los distintos materiales y elementos figuran en los planos correspondientes.

3.13.10 Medición y abono

El hormigón se abonará por metros cúbicos realmente colocados en obra, medidos sobre los planos, excepto cuando se indique otra cosa, ya sea en presupuestos y/o aparezca reflejado en unidad de obra de la cual forme parte. Quedarán incluidos los aditivos si es que el Ingeniero Director autoriza su utilización.

La realización de las juntas de hormigonado, la cubrición con un producto filmógeno de curado y demás operaciones auxiliares están incluidas en el precio correspondiente, no habiendo lugar por tanto a su abono por separado.

El hormigón de cimientos se medirá según su sección teórica, como en planos, existiendo otra unidad de encofrado para su colocación cuando la excavación sea sobreabundante. Si se hormigonase directamente sobre el terreno se medirá sólo la sección teórica, pero se abonarán igualmente los metros cuadrados de encofrado previsto para su utilización, aunque no se hayan ejecutado. Este abono se pagará en concepto de exceso de hormigón que esta fase de ejecución ocasiona.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados, superiores a las toleradas o que presenten defectos.

En el caso contemplado en la EHE, de haber optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, cualquier operación determinada por el Ingeniero Director sobre aquel elemento o parte de la obra afectados será realizada sin percibir la Empresa Constructora ningún abono por ello. Si fuese aceptado el hormigón o su reparación, quedará a juicio del Ingeniero Director la penalización de la disminución de resistencia del hormigón, reduciendo su precio de abono en la misma proporción en que hubiera resultado disminuida la resistencia.

3.14. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

3.14.1 Materiales

Las armaduras a emplear serán de alta adherencia, del tipo B-500S, y han de cumplir lo establecido en los art. 241 y 242 de este Pliego y del PG-3, modificado por O.M. de 21-1-88, 600 del PG-3 y en la Instrucción EHE.

3.14.2 Colocación

Se utilizarán separadores de mortero o plástico con objeto de mantener la distancia entre los paramentos y las armaduras. Serán aprobados por el Ingeniero Director.

Los separadores de mortero no se utilizarán en paramentos vistos; en estos casos se utilizarán separadores de plástico que no dejen huella o ésta sea mínima.

La distancia entre dos separadores situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a 1 m, y para los situados en un plano vertical, no superior a 2 m.

En caso de utilizarse acopladores serán siempre del tipo "mecánico", no aceptándose procedimientos basados en la soldadura.

La resistencia mínima de un acoplador será superior en un 25% a la de las barras que une.

Las características y emplazamientos de los acopladores serán las indicadas en los planos, o en su defecto, las determinadas por el Ingeniero Director de las obras.

3.14.3 Control de calidad

El control de calidad se realizará según lo establecido en la Instrucción EHE para el nivel que en cada caso se indica en los correspondientes planos.

3.14.4 Medición y abono

Las armaduras se abonarán por metro cuadrado y en su defecto por su peso en kilogramos, deducido de los planos, a partir de los pesos unitarios de cada diámetro y las longitudes calculadas, aplicando los precios unitarios previstos, y en su defecto se abonarán según aparezca reflejado en el presupuesto y/o según se refleje en la unidad de obra de la cual forme parte:

El abono incluye, además de las mermas y despuntes que señala el PG-3, empalmes, acopladores, separadores y elementos de arriostamiento si fueran necesarios.

Los solapes de barras están incluidos en la medición.

No se realizará abono por separado del kilogramo de acero utilizado en armaduras de piezas prefabricadas, quedando incluido en sus correspondientes precios unitarios.

NOTA IMPORTANTE

Todas las operaciones recogidas en el presente pliego se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en el cauce y sus riberas.

CAPITULO IV. CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades definidas en este proyecto se medirán según se especifica para cada una en el cuadro de precios, y se abonará al precio que figura en el mismo.

Las unidades de obra no previstas en el presente proyecto y que no tengan precio señalado, serán objeto de precio contradictorio, previamente acordado, sirviendo de base a su formación las obras de precios análogas de este proyecto y los que rijan en la zona.

En los precios establecidos están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades.

4.2. CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO

Todos los precios unitarios, a los cuales se refieren las normas de medición y abono contenidas en este capítulo, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, o de lo contrario se especificará claramente en el desglose de los distintos precios unitarios. Igualmente incluirán cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y Memoria sea aprobada por la Dirección de Obra.

4.3. UNIDADES EJECUTADAS

Solamente serán abonadas las unidades ejecutadas con arreglo a las condiciones de este Pliego y las órdenes dadas por el Ingeniero Director de la Obra.

4.4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES

Para su abono podrán realizarse certificaciones parciales expedidas por el Ingeniero Director de las Obras sobre las unidades ejecutadas correctamente.

4.5. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

La Recepción Definitiva de las Obras se llevará a cabo mediante un Acta de Recepción firmada por las partes intervinientes y una vez que el Director dé su aprobación a todas las unidades de obra descritas.

4.6. OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta al Contratista, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos, carburantes y otros productos contaminantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras. Los gastos de remoción de herramientas y materiales.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua necesaria para las obras.
- Los gastos de reparación de la red viaria existente, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas.
- Los gastos de replanteo de las obras.
- Los gastos derivados de obras o trabajos auxiliares no contemplados explícitamente en el Proyecto y cuyo objeto sea facilitar o simplificar la ejecución de las unidades de obra presupuestadas.
- Los gastos de retirada de materiales rechazados y los de corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.

4.7. RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos e indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o Servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Igualmente, las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

CAPITULO V. DISPOSICIONES ADICIONALES

5.1. SEÑALIZACIÓN

Además de la señalización especificada para la Seguridad de la Obra especificada en el Plan de Seguridad, se deberá realizar la siguiente señalización

- Señal de Peligro Trabajos Forestales y/u otros Señal de Peligro Obras en pistas.
- Balizar con cinta de obra las obras de fábrica cuando se realice el vertido de hormigón y esté fresco.
- Las señales a utilizar se ajustarán a las medidas y modelos establecidos en la legislación vigente.

5.2. NORMATIVA APLICABLE

Se tendrán en cuenta las Instrucciones, Normas y Recomendaciones técnicas vigentes, así como lo recogido en la Legislación Estatal y Foral relacionada con todos los aspectos estudiados y vigente.

NORMATIVA GENERAL

Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos

SEGURIDAD Y SALUD

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

RD 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras.

Toda disposición legal vigente, y que quede definida en el Plan de Seguridad de la Obra.

INFRAESTRUCTURAS

PG3.

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

R.D. 2661/1998 de 11 de diciembre Instrucción 5.1 I-C "Drenaje superficial"

Instrucción 6.1 I-C "Secciones de firme" Normas UNE de ensayos de laboratorios

REPOBLACIONES

R.D. 289/2003 de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

R.D. 58/2005, de 21 de enero, por el que se adoptan medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.

5.3. BUENAS PRACTICAS FORESTALES

5.3.1 Introducción y objetivos

Las Buenas Prácticas Forestales son aquéllas que tienen como objetivo evitar o minimizar impactos negativos ambientales y humanos y se consideran de referencia en el desarrollo de una Gestión Forestal Sostenible, es decir; compatible con el medio ambiente, y en concordancia con una utilización racional y sostenible de los recursos forestales.

Por tanto, todas las recomendaciones dadas para los diferentes tipos de actuaciones deberán ser seguidas o tenidas en cuenta por todos los gestores forestales, empresas de servicios, tratamientos, explotaciones, etc. implicados en el presente proyecto, con objeto de dar respuesta a los criterios y principios de sostenibilidad de los Sistemas de Gestión Forestal.

Los objetivos generales de estas prácticas son:

- Mantener las producciones forestales, ya sean madereras o de otra índole. Evitar y minimizar impactos ambientales negativos.

- Minimizar la pérdida de suelo, así como los procesos erosivos o de compactación de suelos.
- Evitar o minimizar procesos de sedimentación en cursos de agua permanentes y estacionales.
- Evitar o minimizar posibles impactos visuales negativos en la calidad del paisaje.
- Evitar o minimizar impactos ambientales negativos directos o indirectos sobre lugares con elevado valor de conservación de flora y fauna.
- Contribuir a mejorar las condiciones sociolaborales de los trabajadores forestales.

5.3.2 Apertura y/o mejora de pistas forestales

- Seguir cuidadosamente el proyecto y todas las instrucciones.
- Respetar la ubicación y estado de conservación de las zonas húmedas, evitando el paso de maquinaria pesada por las mismas.
- No depositar el suelo removido en zonas que obstaculicen o dificulten el drenaje del terreno.
- Minimizar el ancho de los caminos sin comprometer las condiciones de seguridad para su transitabilidad.
- Deben extremarse las precauciones referidas al posible vertido de agentes contaminantes (aceites de maquinaria, basuras, gasoil, etc.).
- Entregar a un gestor autorizado los residuos peligrosos y sus envases.
- Mantener las orlas de vegetación ripícola en ríos, regatas y barrancos evitando su destrucción.
- Evitar el tránsito de maquinaria pesada fuera de la zona habilitada para ello.
- Realizar la ejecución fuera de la época crítica para la fauna protegida (celo, reproducción, crianza, etc.).

5.3.3 Obras de fábrica

- Generalidades

Las obras de fábrica tendrán la forma, dimensiones y características constructivas fijadas en los planos, estados de mediciones, y cuadros de precios; debiéndose romper cualquier discrepancia que pudiera existir por consulta con el Director de Obra.

Para la fabricación, dosificación y puesta en obra del hormigón deberá cumplirse las normas establecidas por la Instrucción EHE.

- Encofrados

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para soportar cargas que pudieran producirse como consecuencia del proceso de hormigonado.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. La empresa contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando si es preciso angulares metálicos o de plástico en las aristas exteriores del encofrado.

- Vertido de hormigón

Antes de verter el hormigón fresco sobre la roca o suelo de cimentación, se limpiarán las superficies y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales.

La compactación del hormigón se realizará por vibración, de manera que se eliminen los huecos y posibles coqueas, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados.

Las superficies de hormigón "cara vista", deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidad. Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueas, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

Se tendrá mucho cuidado y se seguirán muy de cerca la calidad del hormigón, conservación de los materiales y trabajos de vertido y hormigonado, a fin de evitar problemas en su resistencia y durabilidad.

5.3.4 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

A continuación, se presentan algunas medidas preventivas a considerar en la ejecución de los trabajos:

- Lluvia

Durante los periodos de lluvias, tanto los trabajos de movimiento de tierras como el tránsito de maquinaria podrán ser suspendidos por el Director de Obra, cuando las condiciones del terreno los justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en la evolución de los trabajos, mínimos de seguridad en el trabajo y calidad del mismo.

- Nieve y/o Niebla

En casos de nieve o intensa niebla, los trabajos podrán ser suspendidos, así como el tránsito de maquinaria, por el Director de Obra. Esto se justificará en base a las dificultades surgidas en la evolución de los trabajos, mínimos de seguridad en el trabajo y calidad del mismo.

- Otras consideraciones

En caso de cierre o limitación de paso temporal de accesos, se deberá comunicar al Ayuntamiento de los mismos y señalizar las obras, a fin de proceder a una buena realización de los trabajos.

Se exige el máximo cuidado para que, en ningún caso, materiales pertenecientes a la zona de la obra alcancen los cauces existentes en las proximidades de la obra (cauces, regatas, barrancos), a fin de evitar turbidez en el agua. Por ello, los trabajos en todos los casos deben realizarse en periodo seco, evitando así arrastre de Materiales.

Se respetarán los posibles pies singulares existentes dentro de las superficies de trabajo, mediante la ligera desviación de los trabajos determinados.

Se respetarán los periodos críticos de las especies vulnerables a afecciones provocadas por las obras, mediante la ejecución de las obras fuera de periodos de nidificación, freza o cría... Así, la planificación de los trabajos debe asegurar que las obras de construcción se realicen en épocas secas, evitando en todo caso que la construcción quede incompleta y paralizada en época de lluvias.

Pamplona, en abril de 2.023
El Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo.: Joseba Villanueva Aldaba
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Nº de colegiado: 26529

PRESUPUESTO

Pamplona, marzo de 2023

PRESUPUESTO

Mediciones y Presupuesto

Pamplona, marzo de 2023

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

26 abril 2023

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

26 abril 2023

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ud. Suministro y colocación de reja electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado, montaje mediante anclaje mecánico por atornillado en estanques 2 y último. Para tránsito peatonal coronación último estanque (salida de agua) anchura de paso 0,80 m (ver planos). Incluye toda la perfilería necesaria, marcos, anclajes y material auxiliar, soportes, tornillos y demás accesorios, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteo. Todo ello completamente instalado y apto para uso peatonal y mantenimiento (sobrecarga 10 kN/m2)							
	En último estanque (salida de agua)	1				1,00		
						1,00	616,61	616,61
TOTAL C01.01								4.724,23
C01.02	TRABAJOS DE MEJORA DE CAUDALES EN ESCALA							
010	Ampliación de hueco embocadura escala y optimización de caudales de entrada							
01.02.02	ud Corte de muro de hormigón armado con útiles diamantados (corte a 45°)							
	ud. Corte de muro macizo de hormigón armado, con sierra con disco diamantado, o herramienta similar, cortando 10 cm en la cara interior de la escala y con una inclinación de 45° hasta el encuentro con la cara externa de la escala (ver planos). Incluye la aplicación de pintura, resina o recubrimiento especial para protección de armadura frente al agua, dejando la superficie perfectamente acabada y sin rugosidades. Incluye recogida y carga manual de los restos sobre camión o contenedor.							
	En cara más alejada de la presa.	1				1,00		
						1,00	525,30	525,30
01.02.03	ud Relleno de hueco entrada escala con inclinación de 45°.							
	ud. Relleno de hueco de entrada escala con hormigón HA-30/P/20XC3, con aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluye colocación de varillas de acero B500S Ø12mm con taco químico cada 25 cm, huecos, cortes formando inclinación de 45° con respecto a la alineación del muro, ejecutado en condiciones complejas, montaje y desmontaje del sistema de encofrado, incluido líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Completamente terminado y con el visto bueno de la Dirección de Obra.							
	En cara más próxima a la presa.	1				1,00		
						1,00	387,60	387,60
TOTAL 010								912,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
010	ud Ampliación de hueco embocadura escala y optimización de caudales de entrada ud. Ampliación de hueco entrada de agua a escala, dimensiones definitivas 900x560 mm, con inclinación de 45° respecto a alineación de paramento, favoreciendo la entrada de agua a la escala (ver planos). Incluye la aplicación de pintura, resina u otro recubrimiento especial para protección de armadura, dejando la superficie perfectamente acabada y sin rugosidades. Incluye recogida y carga manual de los restos sobre camión o contenedor.					1,00	912,90	912,90
011	ud Instalación de compuerta entrada escala ud. Suministro y colocación de compuerta bidireccional en hueco para apertura y cierre de entrada de agua escala, hueco de 600 x 900 mm, con volante para apertura y cierre desde coronación de escala, marco de 3740mm, junta de estanqueidad en EPDM, accionamiento manual mediante volante, anclajes. Incluye recogida y transporte a obra, preparación, colocación, totalmente instalado.					1,00	4.923,45	4.923,45
012	ud Rebaje vertederos 1º y 2º estanque ud. Partida alzada de rebaje de vertederos 1º y 2º estanque, rebajando 25 cm en el primer labio y 10 cm en segundo, con herramienta manual, anchura de labio 40 cm (ver planos). Incluye la aplicación de pintura, resina o recubrimiento especial para protección de armadura frente al agua, dejando la superficie sin aristas vistas, perfectamente acabada y sin rugosidades, de acuerdo con criterio de Dirección de Obra. Incluye recogida y carga manual de restos de obra generados.					1,00	392,70	392,70
013	ud Recrecimiento de vertedero último estanque ud. Partida alzada para recrecimiento labio vertedero último estanque, con altura definitiva de 25 cm respecto solera de estanque, hormigón HA-30/P/20/IIa+E N/mm2, con aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluye preparación previa del tajo, colocación de varillas de acero Ø12mm con taco químico dos por ambas caras y lados de hueco, ejecutado en condiciones complejas, montaje y desmontaje del sistema de encofrado, incluido líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Sin aristas vistas. Incluido la herramienta y maquinaria auxiliar. Bomba de achique con tubería de impulsión incluida. Completamente terminado y con el visto bueno de la Dirección de Obra.					1,00	443,70	443,70
014	ud Colocación marco metálico para tajadera hueco 1000x460 mm. Ud. de marco metálico para tajadera de guillotina de 460 mm de hueco de salida, incluido tornillos de anclaje y pletina de acero galvanizado, de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y dimensiones 1400x600 mm, a modo de tajadera permeable. Incluye la fijación de elementos de anclaje para guardado en emplazamiento por definir. Totalmente colocado.					1,00	548,31	548,31
015	ud DEPENDIENDO DE NECESIDADES. Modificación (recrecido o rebaje) de labios vertederos de penúltimo y antepenúltimo estanque. ud. Partida alzada para modificación (recrecido o rebaje) de los vertederos penúltimo y antepenúltimo dependiendo de los necesidades que requiera la Dirección de Obra. El sistema constructivo de recrecido o rebaje es idéntico a							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES						
ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)						
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	
			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	los mencionados en las partidas 012 y 013. Únicamente se ejecutará en caso que lo considere la dirección de obra. Completamente terminado y con el visto bueno de la Dirección de Obra.					
			1,00	408,00	408,00	
	TOTAL C01.02				7.629,06	
	TOTAL C01				12.353,29	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C02	ACTUACIONES EN PRESA							
C02.01	AZUD IZQUIERDO							
016	ud Ampliación escotadura existente +1,24 m							
	ud. Partida alzada para rebaje de presa maciza de mampostería con argamasa, con sierra disco diamantado o herramienta similar, rebaje 15 cm en coronación del azud izquierdo (ver planos) manteniendo inclinación de corte con escotadura actual. Rebaje longitud (1,24), anchura (1,10) m y altura (0,15 m). Dimensiones definitivas de escotadura 5,0 m de longitud, 1,10 m de anchura y 15 cm altura. Dejando superficie perfectamente acabada y sin rugosidades. Incluye recogida y carga manual de los restos sobre camión o contenedor. En caso de desperfectos en presa, correrá a cargo del contratista los costes de reparación.							
						1,00	367,20	367,20
017	ud Recrecimiento labio escotadura/escala +0,10 m							
	ud. Partida alzada para recrecimiento labio entre escotadura y escala, con altura definitiva de +10 cm respecto cota actual, dimensiones en planta 1,65 x 1,10 m. Incluye hormigón HA-30/P/20/IIa+E N/mm2, aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Preparación previa del tajo, picado de enfoscado cemento en paramento superior con martillo eléctrico hasta encuentro con material de soporte consistente. Incluso p/p de limpieza manual con cepillo de cerdas duras, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Perforación de huecos para colocación de varillas de acero Ø12mm con taco químico por ambas caras del paramento colocadas al tresbolillo y separación entre varillas de 25 cm, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado, incluido líquido desencofrante. Incluso vertido manual, vibrado y curado. Sin aristas vistas. Completamente terminado. Con el visto bueno de la Dirección de Obra.							
						1,00	657,90	657,90
	TOTAL C02.01							1.025,10
C02.02	AZUD DERECHO							
C02.02.01	Recrecimiento labio azud derecho +0,10 m							
018	m2 Picado enfos. cem. vert. c/ martillo							
	m2. Picado de enfoscados de cemento en paramento horizontal de hasta 3 m de altura, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando los materiales soporte al descubierto, para posterior recrecimiento del azud. Incluso p/p de limpieza manual con cepillo de cerdas duras, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Perfectamente acabado para aplicación de adhesivo tipo Sikadur 32+. Sin medidas de protección colectivas, s/RCDs							
	Labio coronación.	1	38,69	1,25		48,36		
						48,36	26,46	1.279,61
019	m2 Puente de unión y protector de armaduras de acero, a base de resina epoxi.							
	m2. Puente de unión, de dos componentes, a base de resina epoxi, entre hormigón o materiales cementosos frescos y hormigón endurecido, con 0,5 kg/m² de consumo medio, para la reparación y protección de estructuras de hormigón.							
	Labio coronación.	1	38,69	1,25		48,36		
						48,36	21,88	1.058,12
020	ud Colocación varilla con anclaje químico estructural sobre hormigón, mediante cápsula química.							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	m2. Perforación y colocaciónnn varillas de acero Ø12mm, anclaje químico estructural realizado sobre hormigón/mampostería por ambas caras del paramento colocadas al tresbolillo, mediante perforación de 12 mm de diámetro y 200 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S, de Ø12 mm de diámetro y 30 cm de longitud. Corte de varilla definitivo una vez colocada. Incluye retirada de restos y sobrantes a contenedor.							
	En labio coronación derecho	2	38,69			340,47	a*b/0.25*1.1	
						340,47	8,86	3.016,56
021	m1 Encofrado en muros 2 caras 3,00m<h<6,00 m en condiciones singulares.							
	m2. Encofrado y desencofrado en muros de dos caras vistas de 3,00 a 6,00 m. de altura en condiciones singulares, para ejecución de recrecido labio de azud de hormigón armado, con superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles y sujecciones similar. Los acabados y superficies finales deberán rematarse con las superficies de los paramentos del azud. Fijándose las aristas de ambos paramentos en bisel o redondeadas. Incluye el encofrado especial de la zona más deteriorada de la parte derecha del azud.							
		2	38,69			77,38		
						77,38	11,78	911,54
022	m3 Hormigón armado HAF-30/B/20/lla losa vertido con grúa telescópica							
	m3. Hormigón armado HA-30 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., con un contenido de fibras con función estructural 3 kg/m3, fabricado en central, con aditivo hidrófugo y vertido con bomba.							
	Recrecimiento labio derecho.	1	38,69	1,25	0,15	7,25		
	En arranque estribo derecho.	1	3,00	1,25	0,40	1,50		
						8,75	1.369,41	11.982,34
	TOTAL C02.02.01							18.248,17
	TOTAL C02.02							18.248,17
	TOTAL C02							19.273,27

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

26 abril 2023

PRESUPUESTO Y MEDICIONES						
ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)						
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	
			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
C04	CONTROL DE CALIDAD					
024	ud Control de calidad					
	ud. Partida alzada de Control de Calidad incluyendo los ensayos de materiales y control de ejecución marcados en la normativa vigente.					
			1,00	663,00	663,00	
TOTAL C04					663,00	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN
LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C05	GESTIÓN DE RESIDUOS							
025	ud Gestión de residuos					1,00	693,60	693,60
TOTAL C05								693,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN
LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C06	SEGURIDAD Y SALUD							
026	ud Seguridad y salud							
	ud. Partida alzada de elementos de seguridad, necesarios para la ejecución de los trabajos a realizar, descritos en el Estudio Básico de Seguridad a realizar por Técnico competente así como en su desarrollo y aplicación en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista. Las medidas de protección estimadas incluirán en principio: señalizaciones, protecciones personales y protecciones colectivas, todo ello cumpliendo la reglamentación vigente.							
						1,00	2.089,91	2.089,91
	TOTAL C06							2.089,91
	TOTAL.....							36.603,07

PRESUPUESTO

Cuadro de Precios N° 1

Pamplona, marzo de 2023

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C01		ACTUACIONES EN ESCALA DE PECES	
C01.01		TRABAJOS AUXILIARES	
001	ud	Desmantelamiento de framex existente 0,50x2,00 m. ud. Demolición y retirada de framex con equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor, incluyendo los elementos auxiliares de fijación. Incluye la retirada de residuos y transporte a vertedero. Totalmente ejecutada la unidad.	153,00
		CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS	
002	ud	Tapado embocadura escala para trabajar en seco ud. Partida alzada para tapado de hueco entrada de agua en escala, al objeto de trabajar en seco dentro de la escala. Incluye trabajos necesarios auxiliares, herramienta, mano de obra y materiales requeridos para su correcta estanqueidad durante el periodo que dure las actuaciones dentro de la escala, incluido el arreglo del sistema de tapado en caso de desperfecto por agentes externos. Incluye la retirada de los materiales empleados. Totalmente ejecutada la unidad. En caso de desperfectos en el paramento de la escala, el arreglo correrá a cuenta del contratista.	612,00
		SEISCIENTOS DOCE EUROS	
003	ud	Tapado hueco salida escala para trabajar en seco ud. Partida alzada para tapado de hueco salida de agua en escala, al objeto de trabajar en seco dentro de la escala. Incluye trabajos necesarios auxiliares, herramienta, mano de obra y materiales requeridos para su correcta estanqueidad durante el periodo que dure las actuaciones dentro de la escala, incluido el arreglo del sistema de tapado en caso de desperfecto por agentes externos. Incluye la retirada de los materiales empleados. Totalmente ejecutada la unidad. En caso de desperfectos en el paramento de la escala, el arreglo correrá a cuenta del contratista.	438,60
		CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
004	ud	Retirada escalera acceso 1º estanque y sustitución por otra nueva ud. Retirada de escalera de acceso a 1º estanque y montaje e instalación de nuevos peldaños de acceso, incluyendo corte y retirada de los elementos actuales mediante cortadora radial, sellado de perforaciones existentes mediante material epóxico, realización de dos perforaciones por unidad de peldaño con taladro percutor de 1", limpiando el polvo y residuos, aplicando epóxico de fijación o anclaje con pistola de calafateo. Incluye la carga y transporte de los materiales a la obra. Los peldaños se colocarán uno en la parte de coronación (posición vertical) y el resto en el muro vertical de la escala (posición horizontal) con separaciones entre 25 - 30 cm entre peldaños. Los peldaños serán de plástico polipropileno o material de similar resistencia y calidad, en color amarillo preferentemente, cumpliendo con la normativa vigente. Incluye la retirada de residuos y transporte a vertedero. Totalmente ejecutada la unidad.	327,11
		TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
005	ud	Retirada escalera acceso presa y sustitución por otra nueva ud. Retirada de escalera de acceso a presa desde escala y montaje e instalación de nuevos peldaños de acceso, incluyendo corte y retirada de los elementos actuales mediante cortadora radial, sellado de	228,65

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		perforaciones existentes mediante material epóxico, realización de dos perforaciones por unidad de peldaño con taladro percutor de 1', limpiando el polvo y residuos, aplicando epóxico de fijación o anclaje con pistola de calafateo. Incluye la carga y transporte de los materiales a la obra. Los peldaños se colocarán uno en la parte de coronación (posición vertical) y el resto en el muro vertical de la escala (posición horizontal) con separaciones entre 25 - 30 cm entre peldaños. Los peldaños serán de plástico polipropileno o material de similar resistencia y calidad, en color amarillo preferentemente, cumpliendo con la normativa vigente. Incluye la retirada de residuos y transporte a vertedero. Totalmente ejecutada la unidad.	
		DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
006	ud	Instalación de escalera acceso desde estanque 1º a último estanque	218,74
	ud.	Montaje e instalación de nuevos peldaños de acceso a último estanque desde primer estanque, incluye transporte de los materiales a obra, realización de dos perforaciones por unidad de peldaño con taladro percutor de 1', limpiando polvo y residuos, aplicando epóxico de fijación o anclaje con pistola de calafateo. Los peldaños se colocarán uno en la parte de coronación (posición vertical) y el resto en el muro vertical de la escala (posición horizontal) con separaciones entre 25 - 30 cm entre peldaños. Los peldaños serán de plástico polipropileno o material de similar resistencia y calidad, en color amarillo preferentemente, cumpliendo con la normativa vigente. Incluye la retirada de residuos y transporte a vertedero. Totalmente ejecutada la unidad.	
		DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
007	ud	Instalación escalera acceso último estanque	281,93
	ud.	Montaje e instalación de nuevos peldaños de acceso a solera de último estanque, incluye transporte de los materiales a obra, realización de dos perforaciones por unidad de peldaño con taladro percutor de 1', limpiando polvo y residuos, aplicando epóxico de fijación o anclaje con pistola de calafateo. Los peldaños se colocarán uno en la parte de coronación (posición vertical) y el resto en el muro vertical de la escala (posición horizontal) con separaciones entre 25 - 30 cm entre peldaños. Los peldaños serán de plástico polipropileno o material de similar resistencia y calidad, en color amarillo preferentemente, cumpliendo con la normativa vigente. Incluye la retirada de residuos y transporte a vertedero. Totalmente ejecutada la unidad.	
		DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
008	ud	Colocación chapa lagrimada e=6mm con arqueta acceso 80x80 cm	1.847,59
	ud.	Suministro y colocación chapa lagrimada de acero galvanizado, espesor 6 mm, en coronación de estanque de entrada, de dimensiones 5,0 m de largo y 2,0 m de ancho. Sujeta a superficie hormigonada por medio de anclajes de acero inox., incluso p.p. de accesorios, perfilaría, piezas especiales de taller, soportes galvanizados, tornillos y demás accesorios, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteo. Incluye la instalación de tapa metálica arqueta lagrimada de 6/8 con refuerzo de ángulo de 40x40x6 mm soldado en su interior. Incluye apertura con bisagras y dispositivo de cierre con candado. Todo ello completamente instalado y apto para el tránsito peatonal.	
		MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
009	ud	Colocación reja electrosoldada de acero (framex) coronación ud. Suministro y colocación de reja electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado, montaje mediante anclaje mecánico por atornillado en estanques 2 y último. Para tránsito peatonal coronación último estanque (salida de agua) anchura de paso 0,80 m (ver planos). Incluye toda la perfilera necesaria, marcos, anclajes y material auxiliar, soportes, tornillos y demás accesorios, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteo. Todo ello completamente instalado y apto para uso peatonal y mantenimiento (sobrecarga 10 kN/m2)	616,61
			SEISCIENTOS DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
C01.02		TRABAJOS DE MEJORA DE CAUDALES EN ESCALA	
010		Ampliación de hueco embocadura escala y optimización de caudales de entrada	
01.02.02	ud	Corte de muro de hormigón armado con útiles diamantados (corte a 45°) ud. Corte de muro macizo de hormigón armado, con sierra con disco diamantado, o herramienta similar, cortando 10 cm en la cara interior de la escala y con una inclinación de 45° hasta el encuentro con la cara externa de la escala (ver planos). Incluye la aplicación de pintura, resina o recubrimiento especial para protección de armadura frente al agua, dejando la superficie perfectamente acabada y sin rugosidades. Incluye recogida y carga manual de los restos sobre camión o contenedor.	525,30
			QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
01.02.03	ud	Relleno de hueco entrada escala con inclinación de 45°. ud. Relleno de hueco de entrada escala con hormigón HA-30/P/20XC3, con aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluye colocación de varillas de acero B500S Ø12mm con taco químico cada 25 cm, huecos, cortes formando inclinación de 45° con respecto a la alineación del muro, ejecutado en condiciones complejas, montaje y desmontaje del sistema de encofrado, incluido líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Completamente terminado y con el visto bueno de la Dirección de Obra.	387,60
			TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
011	ud	Instalación de compuerta entrada escala ud. Suministro y colocación de compuerta bidireccional en hueco para apertura y cierre de entrada de agua escala, hueco de 600 x 900 mm, con volante para apertura y cierre desde coronación de escala, marco de 3740mm, junta de estanqueidad en EPDM, accionamiento manual mediante volante, anclajes. Incluye recogida y transporte a obra, preparación, colocación, totalmente instalado.	4.923,45
			CUATRO MIL NOVECIENTOS VEINTITRÉS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
012	ud	Rebaje vertederos 1º y 2º estanque ud. Partida alzada de rebaje de vertederos 1º y 2º estanque, rebajando 25 cm en el primer labio y 10 cm en segundo, con herramienta manual, anchura de labio 40 cm (ver planos). Incluye la aplicación de pintura, resina o recubrimiento especial para protección de armadura frente al	392,70

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		agua, dejando la superficie sin aristas vistas, perfectamente acabada y sin rugosidades, de acuerdo con criterio de Dirección de Obra. Incluye recogida y carga manual de restos de obra generados.	
			TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
013	ud	Recrecimiento de vertedero último estanque ud. Partida alzada para recrecimiento labio vertedero último estanque, con altura definitiva de 25 cm respecto solera de estanque, hormigón HA-30/P/20/IIa+E N/mm ² , con aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluye preparación previa del tajo, colocación de varillas de acero Ø12mm con taco químico dos por ambas caras y lados de hueco, ejecutado en condiciones complejas, montaje y desmontaje del sistema de encofrado, incluido líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Sin aristas vistas. Incluido la herramienta y maquinaria auxiliar. Bomba de achique con tubería de impulsión incluida. Completamente terminado y con el visto bueno de la Dirección de Obra.	443,70
			CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
014	ud	Colocación marco metálico para tajadera hueco 1000x460 mm. Ud. de marco metálico para tajadera de guillotina de 460 mm de hueco de salida, incluido tornillos de anclaje y pletina de acero galvanizado, de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y dimensiones 1400x600 mm, a modo de tajadera permeable. Incluye la fijación de elementos de anclaje para guardado en emplazamiento por definir. Totalmente colocado.	548,31
			QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
015	ud	DEPENDIENDO DE NECESIDADES. Modificación (recrecido o rebaje) de labios vertederos de penúltimo y antepenúltimo estanque. ud. Partida alzada para modificación (recrecido o rebaje) de los vertederos penúltimo y antepenúltimo dependiendo de los necesidades que requiera la Dirección de Obra. El sistema constructivo de recrecido o rebaje es idéntico a los mencionados en las partidas 012 y 013. Únicamente se ejecutará en caso que lo considere la dirección de obra. Completamente terminado y con el visto bueno de la Dirección de Obra.	408,00
			CUATROCIENTOS OCHO EUROS CUATROCIENTOS OCHO EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C02		ACTUACIONES EN PRESA	
C02.01		AZUD IZQUIERDO	
016	ud	Ampliación escotadura existente +1,24 m ud. Partida alzada para rebaje de presa maciza de mampostería con argamasa, con sierra disco diamantado o herramienta similar, rebaje 15 cm en coronación del azud izquierdo (ver planos) manteniendo inclinación de corte con escotadura actual. Rebaje longitud (1,24), anchura (1,10) m y altura (0,15 m). Dimensiones definitivas de escotadura 5,0 m de longitud, 1,10 m de anchura y 15 cm altura. Dejando superficie perfectamente acabada y sin rugosidades. Incluye recogida y carga manual de los restos sobre camión o contenedor. En caso de desperfectos en presa, correrá a cargo del contratista los costes de reparación. TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	367,20
017	ud	Recrecimiento labio escotadura/escala +0,10 m ud. Partida alzada para recrecimiento labio entre escotadura y escala, con altura definitiva de +10 cm respecto cota actual, dimensiones en planta 1,65 x 1,10 m. Incluye hormigón HA-30/P/20/IIa+E N/mm2, aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Preparación previa del tajo, picado de enfoscado cemento en paramento superior con martillo eléctrico hasta encuentro con material de soporte consistente. Incluso p/p de limpieza manual con cepillo de cerdas duras, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Perforación de huecos para colocación de varillas de acero Ø12mm con taco químico por ambas caras del paramento colocadas al tresbolillo y separación entre varillas de 25 cm, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado, incluido líquido desencofrante. Incluso vertido manual, vibrado y curado. Sin aristas vistas. Completamente terminado. Con el visto bueno de la Dirección de Obra. SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	657,90
C02.02		AZUD DERECHO	
C02.02.01		Recrecimiento labio azud derecho +0,10 m	
018	m2	Picado enfos. cem. vert. c/ martillo m2. Picado de enfoscados de cemento en paramento horizontal de hasta 3 m de altura, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando los materiales soporte al descubierto, para posterior recrecimiento del azud. Incluso p/p de limpieza manual con cepillo de cerdas duras, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Perfectamente acabado para aplicación de adhesivo tipo Sikadur 32+. Sin medidas de protección colectivas, s/RCDs VEINTISÉIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	26,46
019	m2	Puente de unión y protector de armaduras de acero, a base de resina epoxi. m2. Puente de unión, de dos componentes, a base de resina epoxi, entre hormigón o materiales cementosos frescos y hormigón endurecido, con 0,5 kg/m² de consumo medio, para la reparación y protección de estructuras de hormigón. VEINTIÚN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS VEINTIÚN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	21,88

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
020	ud	Colocación varilla con anclaje químico estructural sobre hormigón, mediante cápsula química.	8,86
m2. Perforación y colocaciónn varillas de acero Ø12mm, anclaje químico estructural realizado sobre hormigón/mampostería por ambas caras del paramento colocadas al tresbolillo, mediante perforación de 12 mm de diámetro y 200 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S, de Ø12 mm de diámetro y 30 cm de longitud. Corte de varilla definitivo una vez colocada. Incluye retirada de restos y sobrantes a contenedor.			
OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
021	ml	Encofrado en muros 2 caras 3,00m<h<6,00 m en condiciones singulares.	11,78
m2. Encofrado y desencofrado en muros de dos caras vistas de 3,00 a 6,00 m. de altura en condiciones singulares, para ejecución de recrecido labio de azud de hormigón armado, con superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles y sujecciones similar. Los acabados y superficies finales deberán rematarse con las superficies de los paramentos del azud. Fijándose las aristas de ambos paramentos en bisel o redondeadas. Incluye el encofrado especial de la zona más deteriorada de la parte derecha del azud.			
ONCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
022	m3	Hormigón armado HAF-30/B/20/IIa losa vertido con grúa telescópica	1.369,41
m3. Hormigón armado HA-30 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., con un contenido de fibras con función estructural 3 kg/m3, fabricado en central, con aditivo hidrófuco y vertido con bomba.			
MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN
LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C03		IMPREVISTOS	
023	ud	Partida alzada de imprevistos	1.530,00
		ud. Partida alzada correspondiente a imprevistos de obra no contemplados en partidas adjuntas, servicios afectados no contemplados, derivación alternativa de caudal en caso de no poder desviar todo el agua por canal de derivación para trabajo en seco, etc.	

MIL QUINIENTOS TREINTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

C04	CONTROL DE CALIDAD		
024	ud	Control de calidad	663,00
ud. Partida alzada de Control de Calidad incluyendo los ensayos de materiales y control de ejecución marcados en la normativa vigente.			

SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1			
ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)			
CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C05		GESTIÓN DE RESIDUOS	
025	ud	Gestión de residuos	693,60
		SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C06		SEGURIDAD Y SALUD	
026	ud	Seguridad y salud	2.089,91
	ud.	Partida alzada de elementos de seguridad, necesarios para la ejecución de los trabajos a realizar, descritos en el Estudio Básico de Seguridad a realizar por Técnico competente así como en su desarrollo y aplicación en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista. Las medidas de protección estimadas incluirán en principio: señalizaciones, protecciones personales y protecciones colectivas, todo ello cumpliendo la reglamentación vigente.	

DOS MIL OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

PRESUPUESTO

Cuadro de Precios N° 2

Pamplona, marzo de 2023

C01

ACTUACIONES EN ESCALA DE PECES

C01.01

TRABAJOS AUXILIARES

001	ud	Desmantelamiento de framex existente 0,50x2,00 m.	
		ud. Demolición y retirada de framex con equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor, incluyendo los elementos auxiliares de fijación. Incluye la retirada de residuos y transporte a vertedero. Totalmente ejecutada la unidad.	
		Suma la partida	150,00
		Costes indirectos 2%	3,00
		TOTAL PARTIDA	153,00

002	ud	Tapado embocadura escala para trabajar en seco	
		ud. Partida alzada para tapado de hueco entrada de agua en escala, al objeto de trabajar en seco dentro de la escala. Incluye trabajos necesarios auxiliares, herramienta, mano de obra y materiales requeridos para su correcta estanqueidad durante el período que dure las actuaciones dentro de la escala, incluido el arreglo del sistema de tapado en caso de desperfecto por agentes externos. Incluye la retirada de los materiales empleados. Totalmente ejecutada la unidad. En caso de desperfectos en el paramento de la escala, el arreglo correrá a cuenta del contratista.	
		Suma la partida	600,00
		Costes indirectos 2%	12,00
		TOTAL PARTIDA	612,00

003	ud	Tapado hueco salida escala para trabajar en seco	
		ud. Partida alzada para tapado de hueco salida de agua en escala, al objeto de trabajar en seco dentro de la escala. Incluye trabajos necesarios auxiliares, herramienta, mano de obra y materiales requeridos para su correcta estanqueidad durante el período que dure las actuaciones dentro de la escala, incluido el arreglo del sistema de tapado en caso de desperfecto por agentes externos. Incluye la retirada de los materiales empleados. Totalmente ejecutada la unidad. En caso de desperfectos en el paramento de la escala, el arreglo correrá a cuenta del contratista.	
		Suma la partida	430,00
		Costes indirectos 2%	8,60
		TOTAL PARTIDA	438,60

004	ud	Retirada escalera acceso 1º estanque y sustitución por otra nueva	
		ud. Retirada de escalera de acceso a 1º estanque y montaje e instalación de nuevos peldaños de acceso, incluyendo corte y retirada de los elementos actuales mediante cortadora radial, sellado de perforaciones existentes mediante material epóxico, realización de dos perforaciones por unidad de peldaño con taladro percutor de 1", limpiando el polvo y residuos, aplicando epóxico de fijación o anclaje con pistola de calafateo. Incluye la carga y transporte de los materiales a la obra. Los peldaños se colocarán uno en la parte de coronación (posición vertical) y el resto en el muro vertical de la escala (posición horizontal) con separaciones entre 25 - 30 cm entre peldaños. Los peldaños serán de plástico polipropileno o material de similar resistencia y calidad, en color amarillo preferentemente, cumpliendo con la normativa vigente. Incluye la retirada de residuos y transporte a vertedero. Totalmente ejecutada la unidad.	
		Mano de obra	168,00
		Maquinaria	9,02
		Resto de obra y materiales.....	143,68
		Suma la partida	320,70
		Costes indirectos 2%	6,41

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			TOTAL PARTIDA 327,11
			Mano de obra 168,00
			Maquinaria 9,02
			Resto de obra y materiales 143,68
			Suma la partida 320,70
			Costes indirectos 2% 6,41
			TOTAL PARTIDA 327,11
005	ud	Retirada escalera acceso presa y sustitución por otra nueva	
ud. Retirada de escalera de acceso a presa desde escala y montaje e instalación de nuevos peldaños de acceso, incluyendo corte y retirada de los elementos actuales mediante cortadora radial, sellado de perforaciones existentes mediante material epóxico, realización de dos perforaciones por unidad de peldaño con taladro percutor de 1', limpiando el polvo y residuos, aplicando epóxico de fijación o anclaje con pistola de calafateo. Incluye la carga y transporte de los materiales a la obra. Los peldaños se colocarán uno en la parte de coronación (posición vertical) y el resto en el muro vertical de la escala (posición horizontal) con separaciones entre 25 - 30 cm entre peldaños. Los peldaños serán de plástico polipropileno o material de similar resistencia y calidad, en color amarillo preferentemente, cumpliendo con la normativa vigente. Incluye la retirada de residuos y transporte a vertedero. Totalmente ejecutada la unidad.			
			Mano de obra 134,40
			Maquinaria 9,02
			Resto de obra y materiales 80,75
			Suma la partida 224,17
			Costes indirectos 2% 4,48
			TOTAL PARTIDA 228,65
006	ud	Instalación de escalera acceso desde estanque 1º a último estanque	
ud. Montaje e instalación de nuevos peldaños de acceso a último estanque desde primer estanque, incluye transporte de los materiales a obra, realización de dos perforaciones por unidad de peldaño con taladro percutor de 1', limpiando polvo y residuos, aplicando epóxico de fijación o anclaje con pistola de calafateo. Los peldaños se colocarán uno en la parte de coronación (posición vertical) y el resto en el muro vertical de la escala (posición horizontal) con separaciones entre 25 - 30 cm entre peldaños. Los peldaños serán de plástico polipropileno o material de similar resistencia y calidad, en color amarillo preferentemente, cumpliendo con la normativa vigente. Incluye la retirada de residuos y transporte a vertedero. Totalmente ejecutada la unidad.			
			Mano de obra 110,40
			Resto de obra y materiales 104,05
			Suma la partida 214,45
			Costes indirectos 2% 4,29
			TOTAL PARTIDA 218,74
007	ud	Instalación escalera acceso último estanque	
ud. Montaje e instalación de nuevos peldaños de acceso a solera de último estanque, incluye transporte de los materiales a obra, realización de dos perforaciones por unidad de peldaño con taladro percutor de 1', limpiando polvo y residuos, aplicando epóxico de fijación o anclaje con pistola de calafateo. Los peldaños se colocarán uno en la parte de coronación (posición vertical) y el resto en el muro vertical de la escala (posición horizontal) con separaciones entre 25 - 30 cm entre peldaños. Los peldaños serán de plástico polipropileno o material de similar resistencia y calidad, en color amarillo preferentemente, cumpliendo con la normativa vigente. Incluye la retirada de residuos y transporte a vertedero. Totalmente ejecutada la unidad.			
			Mano de obra 134,40

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Resto de obra y materiales.....	142,00
			Suma la partida	276,40
			Costes indirectos 2%	5,53
			TOTAL PARTIDA	281,93
008	ud	Colocación chapa lagrimada e=6mm con arqueta acceso 80x80 cm		
		ud. Suministro y colocación chapa lagrimada de acero galvanizado, espesor 6 mm, en coronación de estanque de entrada, de dimensiones 5,0 m de largo y 2,0 m de ancho. Sujeta a superficie hormigonada por medio de anclajes de acero inox., incluso p.p. de accesorios, perfilera, piezas especiales de taller, soportes galvanizados, tornillos y demás accesorios, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteo. Incluye la instalación de tapa metálica arqueta lagrimada de 6/8 con refuerzo de ángulo de 40x40x6 mm soldado en su interior. Incluye apertura con bisagras y dispositivo de cierre con candado. Todo ello completamente instalado y apto para el tránsito peatonal.		
			Mano de obra	147,20
			Resto de obra y materiales.....	1.664,16
			Suma la partida	1.811,36
			Costes indirectos 2%	36,23
			TOTAL PARTIDA	1.847,59
009	ud	Colocación reja electrosoldada de acero (framex) coronación		
		ud. Suministro y colocación de reja electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado, montaje mediante anclaje mecánico por atornillado en estanques 2 y último. Para tránsito peatonal coronación último estanque (salida de agua) anchura de paso 0,80 m (ver planos). Incluye toda la perfilera necesaria, marcos, anclajes y material auxiliar, soportes, tornillos y demás accesorios, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteo. Todo ello completamente instalado y apto para uso peatonal y mantenimiento (sobrecarga 10 kN/m2)		
			Mano de obra	153,60
			Resto de obra y materiales.....	450,92
			Suma la partida	604,52
			Costes indirectos 2%	12,09
			TOTAL PARTIDA	616,61

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C01.02		TRABAJOS DE MEJORA DE CAUDALES EN ESCALA	
010		Ampliación de hueco embocadura escala y optimización de caudales de entrada	
01.02.02	ud	Corte de muro de hormigón armado con útiles diamantados (corte a 45°)	
		ud. Corte de muro macizo de hormigón armado, con sierra con disco diamantado, o herramienta similar, cortando 10 cm en la cara interior de la escala y con una inclinación de 45° hasta el encuentro con la cara externa de la escala (ver planos). Incluye la aplicación de pintura, resina o recubrimiento especial para protección de armadura frente al agua, dejando la superficie perfectamente acabada y sin rugosidades. Incluye recogida y carga manual de los restos sobre camión o contenedor.	
		Resto de obra y materiales.....	515,00
		Suma la partida	515,00
		Costes indirectos 2%	10,30
		TOTAL PARTIDA	525,30
01.02.03	ud	Relleno de hueco entrada escala con inclinación de 45°.	
		ud. Relleno de hueco de entrada escala con hormigón HA-30/P/20XC3, con aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluye colocación de varillas de acero B500S Ø12mm con taco químico cada 25 cm, huecos, cortes formando inclinación de 45° con respecto a la alineación del muro, ejecutado en condiciones complejas, montaje y desmontaje del sistema de encofrado, incluido líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Completamente terminado y con el visto bueno de la Dirección de Obra.	
		Suma la partida	380,00
		Costes indirectos 2%	7,60
		TOTAL PARTIDA	387,60
011	ud	Instalación de compuerta entrada escala	
		ud. Suministro y colocación de compuerta bidireccional en hueco para apertura y cierre de entrada de agua escala, hueco de 600 x 900 mm, con volante para apertura y cierre desde coronación de escala, marco de 3740mm, junta de estanqueidad en EPDM, accionamiento manual mediante volante, anclajes. Incluye recogida y transporte a obra, preparación, colocación, totalmente instalado.	
		Mano de obra	316,10
		Resto de obra y materiales.....	4.510,81
		Suma la partida	4.826,91
		Costes indirectos 2%	96,54
		TOTAL PARTIDA	4.923,45
012	ud	Rebaje vertederos 1º y 2º estanque	
		ud. Partida alzada de rebaje de vertederos 1º y 2º estanque, rebajando 25 cm en el primer labio y 10 cm en segundo, con herramienta manual, anchura de labio 40 cm (ver planos). Incluye la aplicación de pintura, resina o recubrimiento especial para protección de armadura frente al agua, dejando la superficie sin aristas vistas, perfectamente acabada y sin rugosidades, de acuerdo con criterio de Dirección de Obra. Incluye recogida y carga manual de restos de obra generados.	
		Suma la partida	385,00
		Costes indirectos 2%	7,70
		TOTAL PARTIDA	392,70
013	ud	Recrecimiento de vertedero último estanque	
		ud. Partida alzada para recrecimiento labio vertedero último estanque, con altura definitiva de 25 cm respecto solera de estanque, hormigón	

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		HA-30/P/20/IIa+E N/mm2, con aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluye preparación previa del tajo, colocación de varillas de acero Ø12mm con taco químico dos por ambas caras y lados de hueco, ejecutado en condiciones complejas, montaje y desmontaje del sistema de encofrado, incluido líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Sin aristas vistas. Incluido la herramienta y maquinaria auxiliar. Bomba de achique con tubería de impulsión incluida. Completamente terminado y con el visto bueno de la Dirección de Obra.	
		Suma la partida	435,00
		Costes indirectos 2%	8,70
		TOTAL PARTIDA	443,70
014	ud	Colocación marco metálico para tajadera hueco 1000x460 mm.	
		Ud. de marco metálico para tajadera de guillotina de 460 mm de hueco de salida, incluido tornillos de anclaje y pletina de acero galvanizado, de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y dimensiones 1400x600 mm, a modo de tajadera permeable. Incluye la fijación de elementos de anclaje para guardado en emplazamiento por definir. Totalmente colocado.	
		Mano de obra	193,20
		Resto de obra y materiales.....	344,36
		Suma la partida	537,56
		Costes indirectos 2%	10,75
		TOTAL PARTIDA	548,31
015	ud	DEPENDIENDO DE NECESIDADES. Modificación (recrecido o rebaje) de labios vertederos de penúltimo y antepenúltimo estanque.	
		ud. Partida alzada para modificación (recrecido o rebaje) de los vertederos penúltimo y antepenúltimo dependiendo de los necesidades que requiera la Dirección de Obra. El sistema constructivo de recrecido o rebaje es idéntico a los mencionados en las partidas 012 y 013. Únicamente se ejecutará en caso que lo considere la dirección de obra. Completamente terminado y con el visto bueno de la Dirección de Obra.	
		Suma la partida	400,00
		Costes indirectos 2%	8,00
		TOTAL PARTIDA	408,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C02		ACTUACIONES EN PRESA	
C02.01		AZUD IZQUIERDO	
016	ud	Ampliación escotadura existente +1,24 m	
ud. Partida alzada para rebaje de presa maciza de mampostería con argamasa, con sierra disco diamantado o herramienta similar, rebaje 15 cm en coronación del azud izquierdo (ver planos) manteniendo inclinación de corte con escotadura actual. Rebaje longitud (1,24), anchura (1,10) m y altura (0,15 m). Dimensiones definitivas de escotadura 5,0 m de longitud, 1,10 m de anchura y 15 cm altura. Dejando superficie perfectamente acabada y sin rugosidades. Incluye recogida y carga manual de los restos sobre camión o contenedor. En caso de desperfectos en presa, correrá a cargo del contratista los costes de reparación.			
Suma la partida			360,00
Costes indirectos 2%			7,20
TOTAL PARTIDA			367,20
017	ud	Recrecimiento labio escotadura/escala +0,10 m	
ud. Partida alzada para recrecimiento labio entre escotadura y escala, con altura definitiva de +10 cm respecto cota actual, dimensiones en planta 1,65 x 1,10 m. Incluye hormigón HA-30/P/20/IIa+E N/mm2, aditivo hidrófugo y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Preparación previa del tajo, picado de enfoscado cemento en paramento superior con martillo eléctrico hasta encuentro con material de soporte consistente. Incluso p/p de limpieza manual con cepillo de cerdas duras, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Perforación de huecos para colocación de varillas de acero Ø12mm con taco químico por ambas caras del paramento colocadas al tresbolillo y separación entre varillas de 25 cm, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado, incluido líquido desencofrante. Incluso vertido manual, vibrado y curado. Sin aristas vistas. Completamente terminado. Con el visto bueno de la Dirección de Obra.			
Suma la partida			645,00
Costes indirectos 2%			12,90
TOTAL PARTIDA			657,90
C02.02		AZUD DERECHO	
C02.02.01		Recrecimiento labio azud derecho +0,10 m	
018	m2	Picado enfos. cem. vert. c/ martillo	
m2. Picado de enfoscados de cemento en paramento horizontal de hasta 3 m de altura, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando los materiales soporte al descubierto, para posterior recrecimiento del azud. Incluso p/p de limpieza manual con cepillo de cerdas duras, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Perfectamente acabado para aplicación de adhesivo tipo Sikadur 32+. Sin medidas de protección colectivas, s/RCDs			
Mano de obra			20,90
Maquinaria			3,99
Resto de obra y materiales			1,05
Suma la partida			25,94
Costes indirectos 2%			0,52
TOTAL PARTIDA			26,46
019	m2	Puente de unión y protector de armaduras de acero, a base de resina epoxi.	
m2. Puente de unión, de dos componentes, a base de resina epoxi, entre hormigón o materiales cementosos frescos y hormigón endurecido, con 0,5 kg/m² de consumo medio, para la reparación y protección de			

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		estructuras de hormigón.	
		Mano de obra	3,52
		Resto de obra y materiales.....	17,93
		Suma la partida.....	21,45
		Costes indirectos 2%	0,43
		TOTAL PARTIDA	21,88
020	ud	Colocación varilla con anclaje químico estructural sobre hormigón, mediante cápsula química.	
		m2. Perforación y colocaciónn varillas de acero Ø12mm, anclaje químico estructural realizado sobre hormigón/mampostería por ambas caras del paramento colocadas al tresbolillo, mediante perforación de 12 mm de diámetro y 200 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S, de Ø12 mm de diámetro y 30 cm de longitud. Corte de varilla definitivo una vez colocada. Incluye retirada de restos y sobrantes a contenedor.	
		Mano de obra	5,28
		Resto de obra y materiales.....	3,41
		Suma la partida.....	8,69
		Costes indirectos 2%	0,17
		TOTAL PARTIDA	8,86
021	ml	Encofrado en muros 2 caras 3,00m<h<6,00 m en condiciones singulares.	
		m2. Encofrado y desencofrado en muros de dos caras vistas de 3,00 a 6,00 m. de altura en condiciones singulares, para ejecución de recrecido labio de azud de hormigón armado, con superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles y sujeciones similar. Los acabados y superficies finales deberán rematarse con las superficies de los paramentos del azud. Fijándose las aristas de ambos paramentos en bisel o redondeadas. Incluye el encofrado especial de la zona más deteriorada de la parte derecha del azud.	
		Mano de obra	9,06
		Resto de obra y materiales.....	2,49
		Suma la partida.....	11,55
		Costes indirectos 2%	0,23
		TOTAL PARTIDA	11,78
022	m3	Hormigón armado HAF-30/B/20/IIa losa vertido con grúa telescópica	
		m3. Hormigón armado HA-30 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., con un contenido de fibras con función estructural 3 kg/m3, fabricado en central, con aditivo hidrófugo y vertido con bomba.	
		Mano de obra	92,50
		Resto de obra y materiales.....	1.250,06
		Suma la partida.....	1.342,56
		Costes indirectos 2%	26,85
		TOTAL PARTIDA	1.369,41

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

C03	IMPREVISTOS		
023	ud	Partida alzada de imprevistos	
		ud. Partida alzada correspondiente a imprevistos de obra no contemplados en partidas adjuntas, servicios afectados no contemplados, derivación alternativa de caudal en caso de no poder desviar todo el agua por canal de derivación para trabajo en seco, etc.	
		Suma la partida	1.500,00
		Costes indirectos 2%	30,00
		TOTAL PARTIDA	1.530,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

C04	CONTROL DE CALIDAD		
024	ud	Control de calidad	
ud. Partida alzada de Control de Calidad incluyendo los ensayos de materiales y control de ejecución marcados en la normativa vigente.			
Suma la partida			650,00
Costes indirectos 2%			13,00
TOTAL PARTIDA			663,00

CUADRO DE PRECIOS 2			
ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)			
CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C05		GESTIÓN DE RESIDUOS	
025	ud	Gestión de residuos	
		Suma la partida	680,00
		Costes indirectos 2%	13,60
		TOTAL PARTIDA	693,60

CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

C06	SEGURIDAD Y SALUD		
026	ud	Seguridad y salud	
	ud. Partida alzada de elementos de seguridad, necesarios para la ejecución de los trabajos a realizar, descritos en el Estudio Básico de Seguridad a realizar por Técnico competente así como en su desarrollo y aplicación en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista. Las medidas de protección estimadas incluirán en principio: señalizaciones, protecciones personales y protecciones colectivas, todo ello cumpliendo la reglamentación vigente.		
			Suma la partida 2.048,93 Costes indirectos 2% 40,98 TOTAL PARTIDA 2.089,91

PRESUPUESTO

Resumen del Presupuesto

Pamplona, marzo de 2023

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE PRESA Y ESCALA DE PECES PARA MEJORA PERMEABILIDAD Y SEGUIMIENTO EN CH LAS NAZAS EN LESAKA (NAVARRA)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	ACTUACIONES EN ESCALA DE PECES	12.353,29	33,75
C02	ACTUACIONES EN PRESA	19.273,27	52,65
C03	IMPREVISTOS.....	1.530,00	4,18
C04	CONTROL DE CALIDAD	663,00	1,81
C05	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	693,60	1,89
C06	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.089,91	5,71
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		36.603,07	
10,00 % Gastos generales		3.660,31	
6,00 % Beneficio industrial		2.196,18	
Suma.....		5.856,49	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		42.459,56	
21% IVA		8.916,51	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		51.376,07	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CINCUENTA Y UN MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

Promotor ENT0001

, 31 de marzo 2023.
Proyectista ENT0005