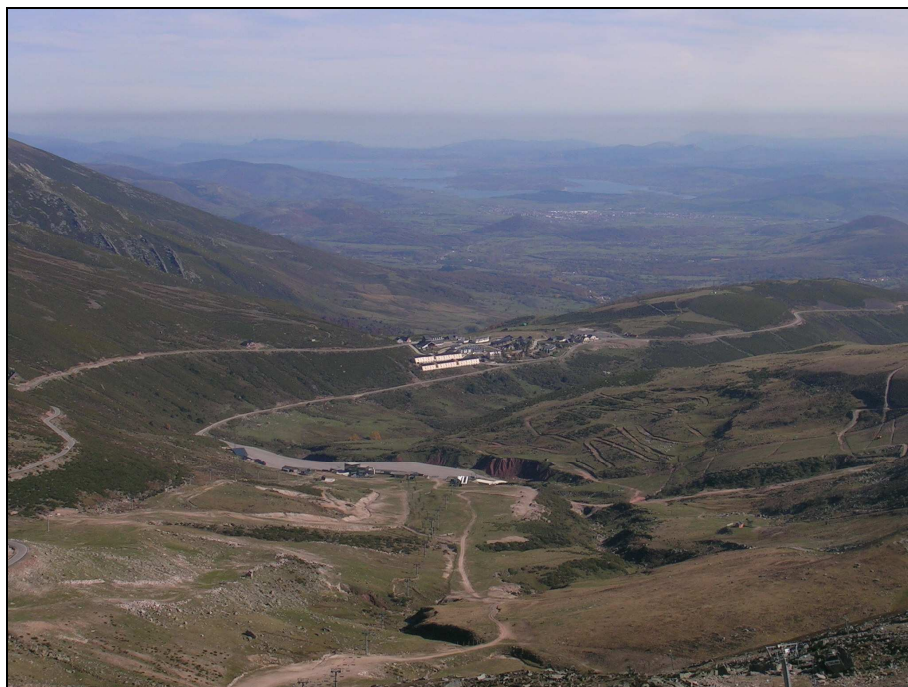


PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO



CONTENIDO:

- TOMO I DE VII: MEMORIA Y ANEJOS (DEL Nº 1 AL Nº 6)
- TOMO II DE VII: ANEJOS MEMORIA (DEL Nº 7 AL Nº 12)
- TOMO III DE VII: PLANOS
- TOMO IV DE VII: PPTP
- TOMO V DE VII: PRESUPUESTO
- TOMO VI DE VII: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- TOMO VII DE VII: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CLIENTE: SOCIEDAD REGIONAL CANTABRA
DE PROMOCIÓN TURÍSTICA S.A. (CANTUR)

FECHA: OCTUBRE- 2010

PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO



TOMO I DE VII:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA: MEMORIA Y ANEJOS (DEL Nº 1 AL Nº 6)

CLIENTE: SOCIEDAD REGIONAL CANTABRA
DE PROMOCIÓN TURÍSTICA S.A. (CANTUR)

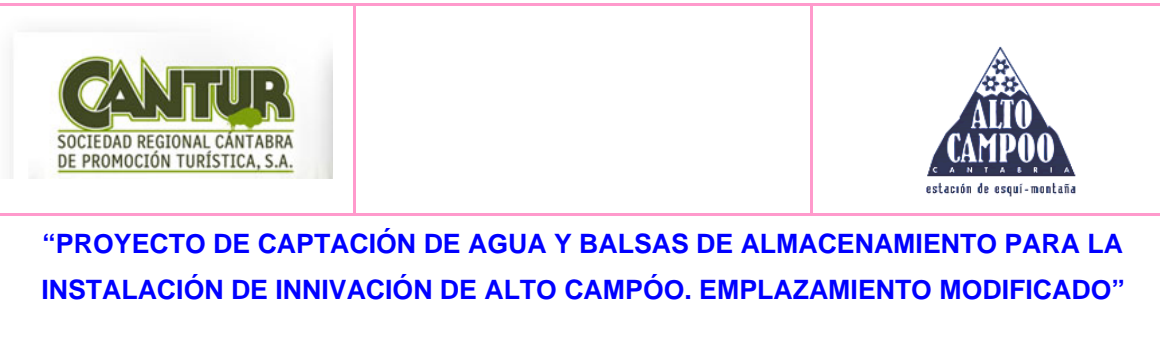
FECHA: OCTUBRE- 2010

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

Rev: 00

Fecha: Oct-2010



ÍNDICE:

<u>1.</u>	<u>ANTECEDENTES</u>	<u>1</u>
<u>2.</u>	<u>JUSTIFICACION DEL PROYECTO</u>	<u>3</u>
<u>3.</u>	<u>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</u>	<u>4</u>
<u>4.</u>	<u>SERVICIOS AFECTADOS</u>	<u>7</u>
<u>5.</u>	<u>PLAZO DE EJECUCIÓN</u>	<u>8</u>
<u>6.</u>	<u>REVISIÓN DE PRECIOS</u>	<u>8</u>
<u>7.</u>	<u>PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN</u>	<u>9</u>
<u>8.</u>	<u>CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA</u>	<u>10</u>
<u>9.</u>	<u>PLAZO DE GARANTÍA</u>	<u>10</u>
<u>10.</u>	<u>DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA</u>	<u>11</u>
<u>11.</u>	<u>DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO</u>	<u>11</u>
<u>12.</u>	<u>CONCLUSIÓN</u>	<u>12</u>

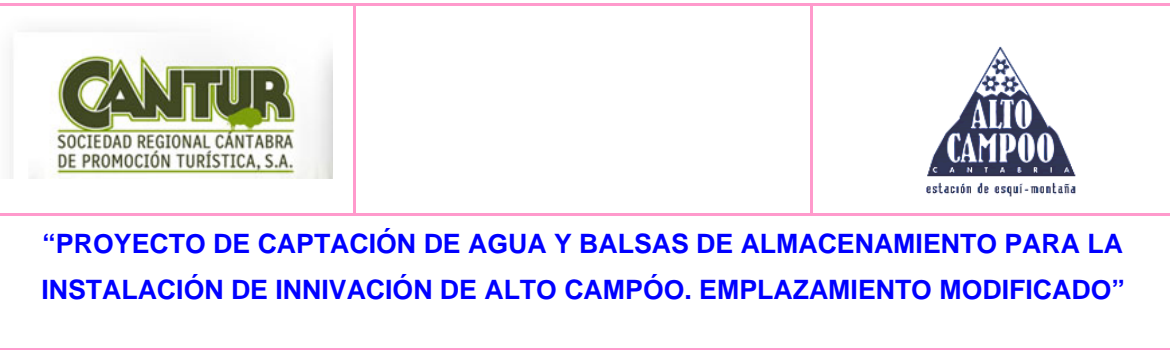
ANEJOS:

- ANEJO Nº1: ANTECEDENTES
- ANEJO Nº2: DOCUMENTO INICIAL
- ANEJO Nº3: DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA
- ANEJO Nº4: ESTUDIO GEOTÉCNICO.
- ANEJO Nº5: TOPOGRAFIA Y REPLANTEO.
- ANEJO Nº6: ESTUDIO HIDRÁULICO DE LA CAPTACIÓN.
- ANEJO Nº7: ESTUDIO HIDRÁULICO DEL REGIMEN DE CORRIENTES.
- ANEJO Nº8: DIMENSIONAMIENTO DE LAS BALSAS.
- ANEJO Nº9: DIMENSIONAMIENTO DE LAS CONDUCCIONES.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- ANEJO Nº10: GESTION DE RESIDUOS.
- ANEJO Nº11: PLAN DE OBRA.
- ANEJO Nº12: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.



1. ANTECEDENTES

La Sociedad Regional Cantabra de Promoción Turística, Sociedad Anónima (en adelante CANTUR) gestiona las instalaciones de la estación invernal de esquí de Alto Campoo, en Cantabria.

Con el ánimo de mejorar las mismas, está desarrollando la implantación de un sistema de producción de nieve artificial y distribución de la misma mediante cañones de nieva.

El sistema se prevé implantar en dos fases o etapas sucesivas, de modo que se alcancen los 184.335 m² de pistas innivadas.

Inicialmente, para atender las necesidades de agua del sistema, CANTUR encargó a la empresa Serveis i Equipaments de Muntanya S.A. (en adelante SEMSA), la redacción del documento inicial de un sistema de innivación compuesto por captación, almacenamiento de agua y sistema de producción de nieve para una superficie estimada de 171.183 m² de pistas. En ese documento se adjuntó como Anejo nº1 al proyecto de construcción de “captación de agua y balsas de almacenamiento de agua para la instalación de innivación artificial” redactado por SEMSA, en el que se desarrolla a nivel constructivo la captación y dos balsas de almacenamiento, las denominadas nº 3 y nº de las estudiadas en el documento inicial.

Dado que ambas balsas se encontraban ubicadas fuera de las zonas de protección del dominio público hidráulico, CANTUR tramitó ante el Organismo de Cuenca, en este caso la Confederación Hidrográfica del Ebro, la autorización para la concesión de aprovechamiento de aguas en el municipio de Hermandad de Campoo de Suso, para un caudal de 22,5 litros/segundo, que se referencia como expediente número 2008 - A -176 lub. Esta solicitud corresponde a la captación de agua mediante la construcción de un azud en el río Híjar a la cota +1710, y apareció publicada en los Boletines Oficiales de Cantabria nº 211 de 31 de octubre de 2008 y nº 45 de 6 de marzo de 2009.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Paralelamente se inicia el preceptivo expediente de Evaluación de Impacto Ambiental al que se debe someter el conjunto de la instalación, cuyo período de información pública aparece publicado en el Boletín Oficial de Cantabria nº 191 de 5 de octubre de 2009.

Durante la tramitación ambiental, la Dirección General de Biodiversidad dependiente de la Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad del Gobierno de Cantabria informa que la ubicación inicialmente prevista para las dos balsas nº3 y nº5 resulta incompatible con la preservación de los valores naturales objeto de conservación, por lo que no es posible su construcción en la posición prevista, proponiendo en su lugar la construcción de las nº1 y nº2 (escalonada en tres niveles), que aparecían estudiadas en el documento inicial redactado por SEMSA.

Estas nuevas balsas se introducen dentro del límite la zona de policía del Dominio Público Hidráulico correspondiente al Río Híjar, por lo que se decide limitar la altura de terraplén a 5 metros.

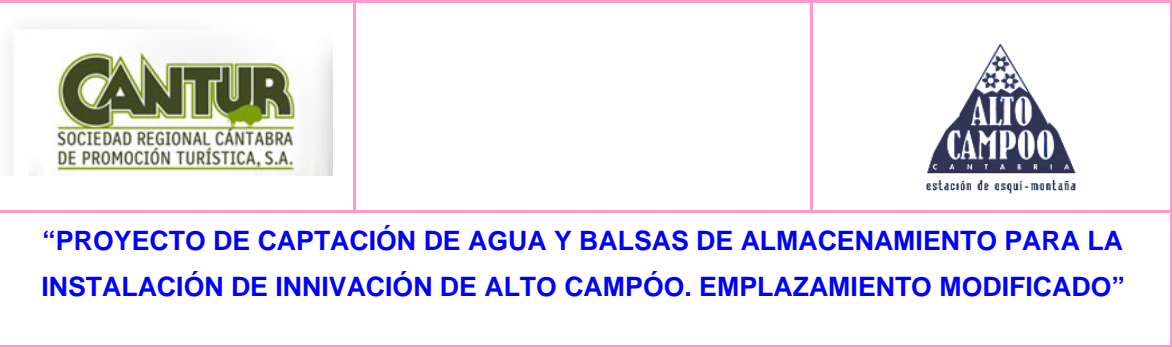
Dado que la balsas nº2, invade la zona de pistas de debutantes de la estación invernal, se hace preciso modificarla, reduciendo sus modificaciones y capacidad. Por ello se estudia la posibilidad de dividirla ejecutando una balsa aislada y otra compuesta de dos escalones.

De aquí resulta la configuración siguiente: Balsa A (correspondiente con la nº1 de SEMSA), Balsa B y Balsa C en dos escalones (correspondiendo la B Y C con la nº2 de SEMSA modificada).

En la primera etapa se precisa la ejecución de las balsas A y B, por lo que se consulta a la Dirección General de Biodiversidad sobre la viabilidad de estas dos balsas modificadas, en la misma área de emplazamiento autorizado.

En fecha 2 de julio de 2010, la Dirección General de Biodiversidad informa favorablemente sobre las modificaciones.

Por ello, CANTUR decide contratar a la empresa CONURCA para que redacte el proyecto de captación y almacenamiento de agua correspondiente a la primera etapa de



innivación, contemplando las balsas A y B autorizadas, de modo que, juntamente con el Anteproyecto que se redactará para definir el sistema de innivación, se pueda continuar la tramitación administrativa ante los Órganos y Autoridades competentes.

El presente proyecto responde al encargo especificado.

2. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

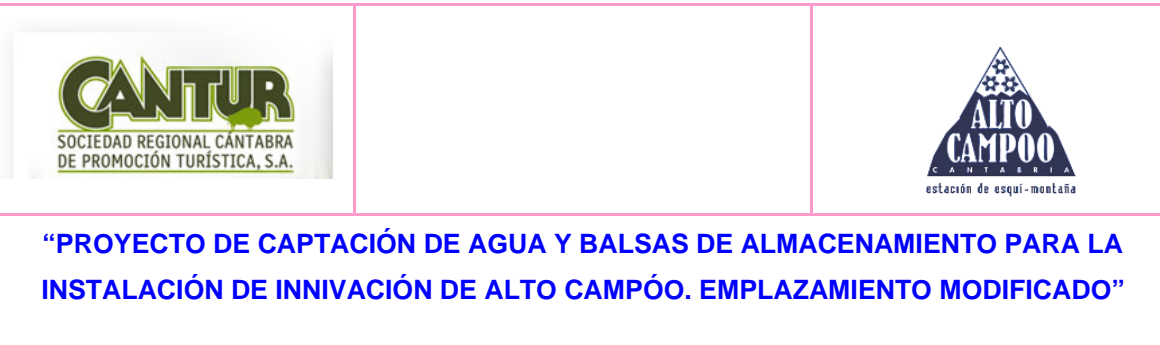
La estación invernal de Alto Campoo cuenta con 24,530 kilómetros esquiabiles, repartidos en 23 pistas. La orientación de la estación es norte-noroeste. Su altitud máxima se encuentra en la cota +2.125 y la mínima en la +1.650, suponiendo un desnivel de 475 metros.

Entre sus instalaciones cuenta con 5 telesillas y 8 telesquíes, que le proporcionan una capacidad de transporte de 13.100 pax/h, escuela oficial de esquí, tiendas y cafeterías. Sin embargo, adolece de la instalación de un sistema de producción de nieve lo que le resta competitividad y afluencia de usuarios frente al resto de estaciones próximas que ya lo tienen implantado.

Para evitarlo, CANTUR pretende producir nieve artificial en la estación invernal en dos fases o etapas sucesivas, de modo que se alcancen los 184.335 m² de pistas innivadas.

Para poder dar servicio a los 109.595 m² que se prevén de la primera etapa, es preciso construir un sistema de almacenamiento de agua, y por lo tanto de captación, que permita la operatividad del sistema de producción de nieve. Este se caracteriza por un elevado consumo de agua en un corto tiempo, ya lo habitual es cubrir la superficie innivada con al menos 30 cm de nieve en un plazo de 35-100 horas, dependiendo de las características climáticas de cada estación.

Con las dos etapas de innivación en funcionamiento, se prevén bombes del orden de 760 m³/h durante el breve plazo de la innivación.



Dado que el caudal del Río Híjar no permite el abastecimiento directo de esos caudales precisos durante la fabricación de nieve, se hace necesaria la regulación mediante balsas de almacenamiento.

En este caso se propone la construcción de dos balsas, denominadas A y B.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La captación y suministro de agua a las balsas A y B se realiza desde un azud situado en el río Híjar, a la cota +1710 m. El azud se construye con piedras rejuntadas con hormigón en masa, en forma de vertedero con perfil Creager.

En un lateral del vertedero se construye una triple arqueta de hormigón: el primer cuerpo permite la decantación de sólidos en suspensión del agua, la segunda, después del paso a través de un filtro, deriva el agua hacia el tubo de alimentación de la balsa y la tercera aloja en seco la válvula comandada por sondas desde el sistema de control de la innivación, que permite cerrar la alimentación de agua al sistema de almacenamiento y el vaciado de la tubería.

Además dispone de una compuerta para el vaciado de la retención de agua para tareas de limpieza y mantenimiento.

La captación se realizará de tal manera que se garantiza la circulación en todo momento del caudal ecológico del río calculado, 20% o 40% del medio interanual, en función del mes en que nos hallemos. El caudal de diseño para la captación es de 81 m³/h (22,5 lts/sg).

Para dar servicio a los 109.595 m² de la primera etapa se propone la construcción de dos balsas de almacenamiento de agua, denominadas en el Proyecto como A y B, de con capacidad para albergar cada una de ellas 17.965 y 10.154 m³ de agua, respectivamente. Esto arroja un volumen total embalsado de 28.119 m³, suficiente para proporcionar un espesor de 55 centímetros de nieve producida con calidad 430 kg/m³ o



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

60 cm de nieve producida con calidad 400 kg/m^3 , si las condiciones térmicas fuesen favorables.

La Balsa A se ubica en la confluencia entre el Río Híjar y un arroyo innominado, en la zona de policía de cauces. La cota de coronación de su dique es +1699 y la altura máxima de almacenamiento de agua es de 5,50 metros. La Balsa B se ubica en el margen del Río Híjar, junto a las pistas de debutantes, en la zona de policía de cauces. La cota de coronación de su dique es +1690 y la altura máxima de almacenamiento de agua es de 5,50 metros. Como se justifica en el Anejo nº7, ninguna de las dos se encuentra en zona inundable ni interfiere con la vía de desagüe preferente de los cursos de agua.

En ambos casos, se decide limitar la altura máxima de terraplén a 5 metros, por lo que, conforme a lo dispuesto en el artículo 367 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, no es obligada la solicitud de inscripción y registro de las balsas ante la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Las características de las balsas son similares. Ambas corresponden a la tipología de materiales sueltos homogéneos compactados, con forma irregular y sistema de impermeabilización interior mediante lámina de EPDM.

En el caso de la Balsa A se espera un volumen de desmonte de 35.800 m^3 frente a 2.000 m^3 de terraplén, mientras que en el caso de la Balsa B se espera un volumen de desmonte de 27.600 m^3 frente a 1.200 m^3 de terraplén. Ello obedece a la geometría del terreno, a la superficie en planta a la que ha de restringirse la ocupación para no interferir con las pistas de esquí y a la limitación de la altura de terraplén a 5 metros.

Los excedentes de tierras, materiales inertes, se emplearán en el perfilado de las pistas en la zona de Pidruecos. Se trata de rellenar y acondicionar la rasante en las zonas altas de la pistas de Pidruecos, ensanchando las mismas y dotándolas de una rasante mejorada para la práctica del esquí.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Las alturas de desmote desde el terreno natural hasta el pasillo de coronación alcanzan un máximo de 8 metros en la balsa A y de 9 en la balsa B, por lo que deberán protegerse las zonas colindantes con pista para evitar posibles accidentes

Los materiales identificados por el estudio geotécnico en la excavación son mayoritariamente de naturaleza granular, con pocos finos no plásticos, por lo que pueden ser utilizados como suelos adecuados en la ejecución de los terraplenes.

Para la conformación de la geometría del vaso, terraplenes y desmontes de las balsas se emplearán taludes 2H:1V, consiguiendo factores de seguridad al deslizamiento próximos a 1,5, previo abatimiento del nivel freático.

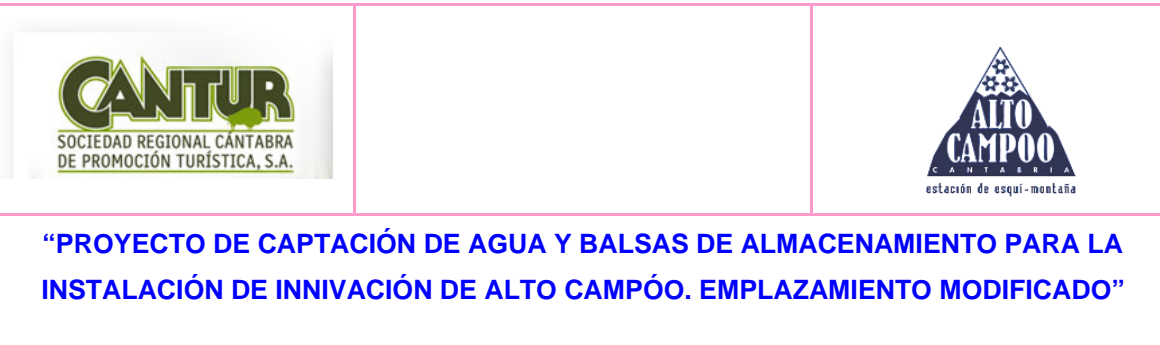
Ambas balsas dispondrán de un camino de coronación de servicio, que tendrá una anchura total de 4m, con un ancho útil mínimo de 2,95m.

La altura de lámina de agua máxima en el interior del vaso de ambas balsas es de 5,50 metros, previéndose un resguardo entre la cota de coronación y la máxima de la lámina de agua de 0,70 metros.

Las balsas se impermeabilizan interiormente mediante una geomembrana elastómero de etileno propileno monómero dioico (EPDM) de 2 mm de espesor. Se dispondrá un geosintético permeable formado por fieltro de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m², entre la lámina impermeabilizante y el terreno del vaso de la balsa. El terreno que forma el vaso interior y el fondo de la balsa serán refinados por una capa de 10 y 20 cm de árido de 3-6 mm EA 60.

Se dispondrá una red de drenaje de fondo en cada una de las balsas, que servirá para deprimir el nivel freático, evitando subpresiones en el fondo de la lámina y para canalizar posibles fugas de la lámina. El drenaje estará compuesto por tubos dren de diámetros 200 mm y zanjas rellenas de grava de drenaje envueltas en geotextil. Además se dispondrán cunetas en las cabezas y pies de los taludes de desmote, para canalizar las aguas de escorrentía.

Para evitar la formación de una capa de hielo en la superficie de la balsa, que pudiera deteriorar la lámina EPDM o dificultar la aspiración de agua por las bombas y



homogenizar la temperatura del agua, se coloca un sistema de burbujeo de fondo en ambas balsas, consistente en una serie de tubos colocados en el fondo del vaso que conducen aire comprimido y constan de pequeños orificios, por donde sale éste.

El sistema será alimentado desde un compresor a situar en la sala de bombas. Se estima que será necesario un compresor de aire de tornillo, insonorizado, capaz de proporcionar un caudal a 6 bares de presión de 180 lts/min.

Se construirá una arqueta de fondo en el exterior de cada balsa, que canalizará a la salida de agua hacia la sala de bombas del sistema de producción de nieve y el vaciado de la misma.

Esta arqueta dispondrá de los elementos e instrumentaciones necesarios para gestionar las admisiones de agua a la balsa, las captaciones desde la misma, el control del nivel de llenado, el vaciado de fondo, etc., desde la sala de control del sistema de producción de nieve.

Como medida de seguridad, para evitar accidentes de personas o ahogamiento de animales, se instalará un cerramiento perimetral en las balsas.

La superficie de los taludes exteriores de las balsas, así como el resto de zonas afectadas por las obras, serán restauradas vegetalmente.

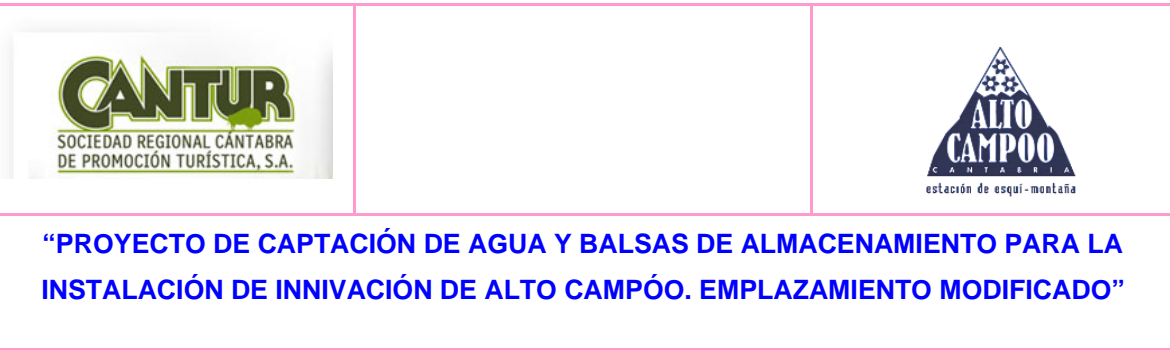
Las conducciones de agua desde el azud hasta cada una de las balsas, se realizarán por gravedad, con tubería de PE100 PN10 SDR7 de diámetro DN200.

Las conducciones de agua desde la arqueta de fondo de cada una de las balsas hasta la sala de bombas del sistema de producción de nieve, se realizarán a presión, con tubería de PE100 PN10 SDR7 de diámetro DN355.

Para más información ver el Anejo nº 3 de este proyecto

4. SERVICIOS AFECTADOS

Se prevé una interferencia evitable entre el terraplén de la balsa B y la línea eléctrica enterrada de 12KV de El Castro.



Asimismo será preciso cruzar el cauce de un arroyo innominado con la conducción de salida de agua de la balsa A.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto para las obras es de SEIS (6) MESES.

6. REVISIÓN DE PRECIOS

No es aplicable fórmula de revisión de precios.

Sin embargo, debido a las especiales características climáticas de la estación invernal, situada en alta montaña, pudiera derivarse la necesidad de dividir las obras en dos anualidades, por causa justificada no imputable al Contratista Adjudicatario.

En previsión de que pudiera resultar esa situación, u otra análoga que diese lugar al derecho del contratista a percibir importe por revisión de precios, se adoptaría la siguiente fórmula de revisión:

- Fórmula tipo 1: Explanación en general. Firmes en general con tratamientos superficiales. Obras completas de nueva carretera con explanación y pavimentos de hormigón. Túneles de gran sección. Canales.

$$Kt=0,34 \cdot Ht/Ho+0,26 \cdot Et/Eo+0,05 \cdot Ct/Co+0,18 \cdot St/So+0,02 \cdot Lt/Lo+0,15$$

Donde,

Kt = Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.

Ho = Índice de coste de la mano de obra en la fecha de licitación.

Ht = Índice de coste de la mano de obra en el momento de la ejecución t.

Eo = Índice de coste de la energía en la fecha de licitación.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

E_t = Índice de coste de la energía en el momento de la ejecución t .

C_o = Índice de coste del cemento en la fecha de la licitación.

C_t = Índice de coste del cemento en el momento de la ejecución.

S_o = Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.

S_t = Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la ejecución t .

L_o = Índice de coste de ligantes bituminosos en la fecha de licitación.

L_t = Índice de costes de ligantes bituminosos en la fecha de ejecución t .

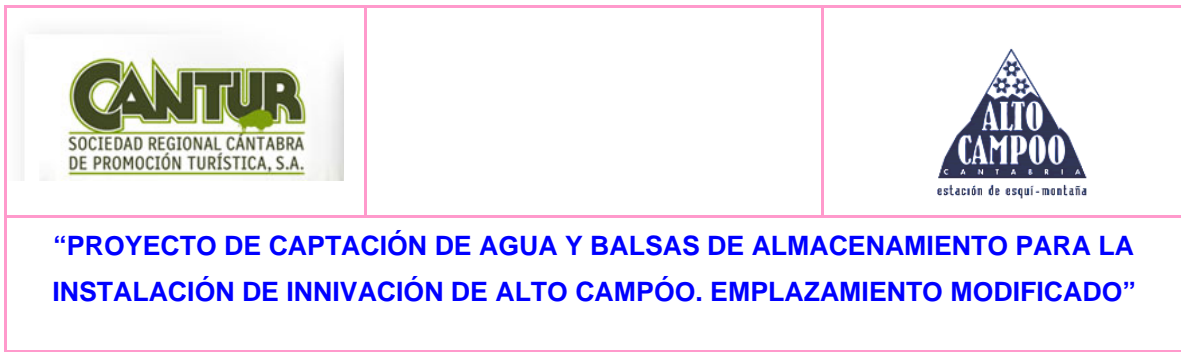
7. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

En el Documento Nº 4: Presupuesto, figuran los Presupuestos para la ejecución de las obras correspondientes a este proyecto

Teniendo en cuenta el número de unidades, obtenidas en las mediciones, para cada unidad de obra, y aplicando los precios unitarios correspondientes consignados en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1, asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de UN MILLÓN SETECIENTOS CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS DIECISÉIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (1,741,416.32 €).

Una vez aplicado el porcentaje del 13% en concepto de gastos generales y del 6% en concepto de beneficio industrial, asciende el Valor Estimado del Contrato (V.E.C.) a la cantidad de DOS MILLONES SETENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (2,072,285.42€).

Una vez aplicado el porcentaje del 18% en concepto de IVA, asciende el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración (P.C.A.) a la cantidad de DOS MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (2,445,296.80€).



8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En este proyecto, se propone la clasificación en base al artículo 25 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

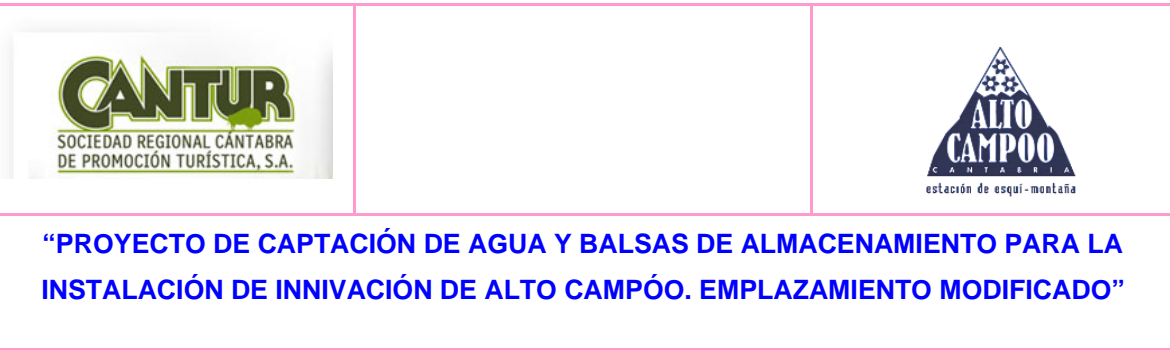
La categoría del grupo y subgrupo de clasificación viene en función de la cuantía de la prestación. Ésta se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Dado el plazo de ejecución de la ejecución de las obras y el valor estimado del contrato, se propone la siguiente clasificación de las obras:

- **Grupo A)** movimiento de tierras y perforaciones, **subgrupo 1** desmontes y vaciados, **categoría e).**
- **Grupo E)** hidráulicas, **subgrupo 7** obras hidráulicas sin cualificación específica, **categoría e).**

9. PLAZO DE GARANTÍA

El Plazo de Garantía propuesto para las obras contempladas en el proyecto, contado a partir de la firma del Acta de Recepción Provisional de las Obras, se propone en UN (1) AÑO, si bien se podrá fijar plazos superiores en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que rijan la licitación de las obras.



10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente documento contiene todos los documentos necesarios para la descripción de las obras, según lo dispuesto en el artículo 107 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Integran el proyecto los siguientes documentos:

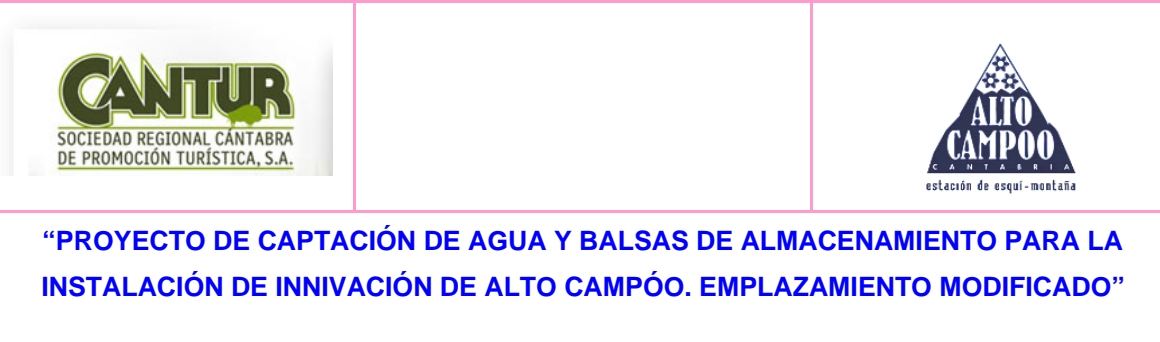
Documento nº1: Memoria y Anejos

- anejo nº1: antecedentes.
- anejo nº2: documento inicial.
- anejo nº3: descripción de la solución propuesta.
- anejo nº4: estudio geotécnico.
- anejo nº5: topografía y replanteo.
- anejo nº6: estudio hidráulico de la captación.
- anejo nº7: estudio hidráulico del régimen de corrientes.
- anejo nº8: dimensionamiento de las balsas.
- anejo nº9: dimensionamiento de las conducciones.
- anejo nº10: gestión de residuos.
- anejo nº11: plan de obra
- anejo nº12: justificación de precios.

Documento nº2: Planos

Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento nº4: Presupuesto



Documento nº5: Estudio de Seguridad y Salud

Documento nº6: Estudio de Impacto Ambiental

12. CONCLUSIÓN

Los documentos que integran el presente Proyecto, definen completamente las obras objeto del contrato, y para que conste ante los Organismos y Autoridades competentes, para su aprobación si procede, y surta los efectos oportunos, se firma en:

Santander, octubre de 2010

EL FACULTATIVO AUTOR DEL PROYECTO

D. Juan Emilio HERNANDEZ POLANCO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

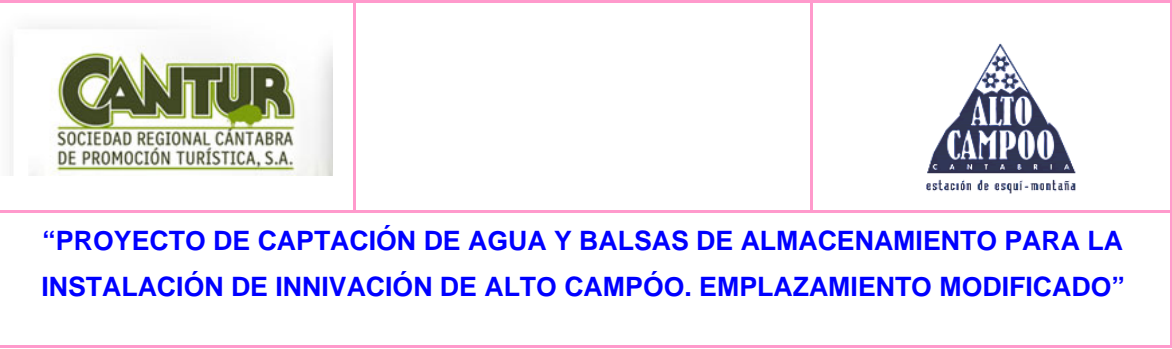
Colegiado nº 11.619

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anejo N° 1. Antecedentes

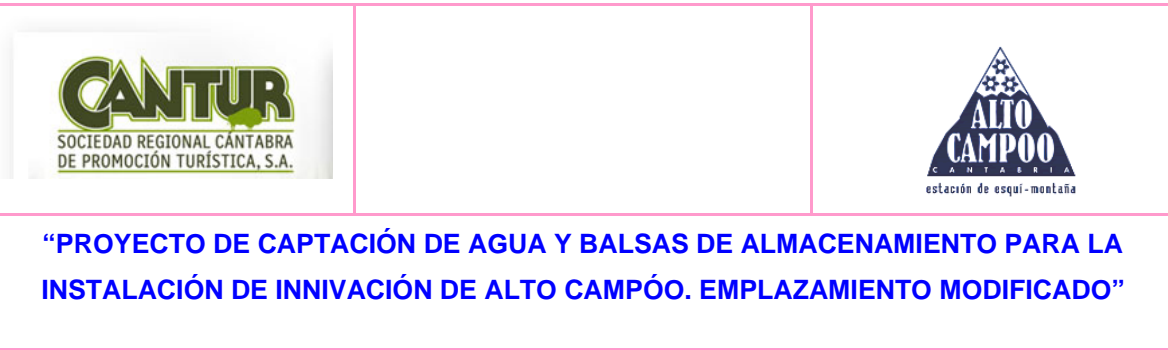
Rev: 00

Fecha: Oct-2010



ÍNDICE:

<u>1.</u>	<u>ANTECEDENTES</u>	<u>1</u>
<u>2.</u>	<u>COPIA DE LAS COMUNICACIONES</u>	<u>3</u>



1. ANTECEDENTES

La Sociedad Regional Cantabra de Promoción Turística, Sociedad Anónima (en adelante CANTUR) gestiona las instalaciones de la estación invernal de esquí de Alto Campóo, en Cantabria.

Con el ánimo de mejorar las mismas, está desarrollando la implantación de un sistema de producción de nieve artificial y distribución de la misma mediante cañones de nieva.

El sistema se prevé implantar en dos fases o etapas sucesivas, de modo que se alcancen los 184.335 m² de pistas innivadas.

Inicialmente, para atender las necesidades de agua del sistema, CANTUR encargó a la empresa Serveis i Equipaments de Muntanya S.A. (en adelante SEMSA), la redacción del documento inicial de un sistema de innivación compuesto por captación, almacenamiento de agua y sistema de producción de nieve para una superficie estimada de 171.183 m² de pistas. En ese documento se adjuntó como Anejo nº1 al proyecto de construcción de “captación de agua y balsas de almacenamiento de agua para la instalación de innivación artificial” redactado por SEMSA, en el que se desarrolla a nivel constructivo la captación y dos balsas de almacenamiento, las denominadas nº 3 y nº de las estudiadas en el documento inicial.

Dado que ambas balsas se encontraban ubicadas fuera de las zonas de protección del dominio público hidráulico, CANTUR tramitó ante el Organismo de Cuenca, en este caso la Confederación Hidrográfica del Ebro, la autorización para la concesión de aprovechamiento de aguas en el municipio de Hermandad de Campóo de Suso, para un caudal de 22,5 litros/segundo, que se referencia como expediente número 2008 - A -176 lub. Esta solicitud corresponde a la captación de agua mediante la construcción de un azud en el río Híjar a la cota +1710, y apareció publicada en los Boletines Oficiales de Cantabria nº 211 de 31 de octubre de 2008 y nº 45 de 6 de marzo de 2009.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Paralelamente se inicia el preceptivo expediente de Evaluación de Impacto Ambiental al que se debe someter el conjunto de la instalación, cuyo período de información pública aparece publicado en el Boletín Oficial de Cantabria nº 191 de 5 de octubre de 2009.

Durante la tramitación ambiental, la Dirección General de Biodiversidad dependiente de la Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad del Gobierno de Cantabria informa que la ubicación inicialmente prevista para las dos balsas nº3 y nº5 resulta incompatible con la preservación de los valores naturales objeto de conservación, por lo que no es posible su construcción en la posición prevista, proponiendo en su lugar la construcción de las nº1 y nº2 (escalonada en tres niveles), que aparecían estudiadas en el documento inicial redactado por SEMSA.

Estas nuevas balsas se introducen dentro del límite la zona de policía del Dominio Público Hidráulico correspondiente al Río Híjar, por lo que se decide limitar la altura de terraplén a 5 metros.

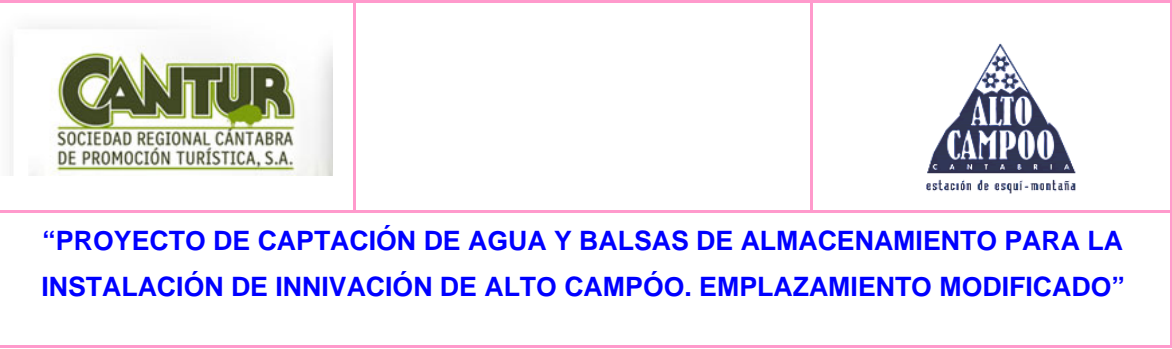
Dado que la balsas nº2, invade la zona de pistas de debutantes de la estación invernal, se hace preciso modificarla, reduciendo sus modificaciones y capacidad. Por ello se estudia la posibilidad de dividirla ejecutando una balsa aislada y otra compuesta de dos escalones.

De aquí resulta la configuración siguiente: Balsa A (correspondiente con la nº1 de SEMSA), Balsa B y Balsa C en dos escalones (correspondiendo la B Y C con la nº2 de SEMSA modificada).

En la primera etapa se precisa la ejecución de las balsas A y B, por lo que se consulta a la Dirección General de Biodiversidad sobre la viabilidad de estas dos balsas modificadas, en la misma área de emplazamiento autorizado.

En fecha 2 de julio de 2010, la Dirección General de Biodiversidad informa favorablemente sobre las modificaciones.

Por ello, CANTUR decide contratar a la empresa CONURCA para que redacte el proyecto de captación y almacenamiento de agua correspondiente a la primera etapa de



innivación, contemplando las balsas A y B autorizadas, de modo que, juntamente con el Anteproyecto que se redactará para definir el sistema de innivación, se pueda continuar la tramitación administrativa ante los Órganos y Autoridades competentes.

El presente proyecto responde al encargo especificado.

2. COPIA DE LAS COMUNICACIONES

Se adjunta a continuación copia de las comunicaciones citadas en el punto anterior.

“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Página 14718

Viernes, 31 de octubre de 2008

BOC - Número 211

ducción a una balsa de decantación, donde se depurarán para poder ser reutilizadas en el proceso de fabricación de hormigón o riegos del área de trabajo para prevenir la generación de polvo. Así, el impacto global del proyecto sobre el medio hídrico se puede considerar como compatible.

- Impactos sobre la atmósfera:

El impacto del desarrollo del proyecto planteado sobre la atmósfera se puede producir en dos aspectos, fundamentalmente: Por un lado, puede tener efectos sobre la calidad del aire en la zona, especialmente en lo que se refiere a la posible emisión de partículas sólidas, y, por otro lado, puede afectar al nivel sonoro por la generación de ruido. Estas afecciones se producirán en mayor grado en la fase de funcionamiento de las instalaciones, siendo prácticamente despreciables durante la fase de obras, dada su corta duración temporal y su localización alejada de áreas pobladas o de interés natural relevante.

De este modo, se considera que el impacto global del proyecto sobre el medio atmosférico, tanto sobre la calidad del aire como sobre el nivel de confort sonoro, es compatible en la fase de obras y moderado, con una baja importancia relativa, en la fase de actividad.

- Impactos sobre el medio biótico:

La instalación de la planta de hormigón no supondrá la eliminación de ningún hábitat de interés relevante. Así, la intensidad del impacto generado por la eliminación de la vegetación existente será de intensidad baja y de extensión limitada. Por otro lado, en el ámbito de afección del proyecto no se ha detectado la presencia de especies, de fauna o de flora amenazadas, por todo lo cual el impacto generado en este sentido se considera compatible.

En relación con la fauna, se pueden producir afecciones negativas también a causa del incremento en el tráfico pesado por la zona y el consiguiente aumento estadístico en el riesgo de atropellos.

De esta manera, se considera el impacto global del proyecto sobre la vegetación y la fauna de la zona como compatible.

- Impactos sobre el paisaje:

La eliminación de la vegetación existente en la zona y, sobre todo, la implantación en la zona de las instalaciones de silos, tolvas, rampa y muro de escollera, casetas, torre, etc., algunas de ellas de gran altura, supondrá una intrusión visual en el paisaje, si bien, hay que tener en cuenta que la zona ya se encuentra en la actualidad degradada visualmente por la presencia de grandes antenas de telecomunicaciones e instalaciones del complejo del vertedero de Meruelo. Además, hay que tener en cuenta la próxima ejecución en el mismo lugar de la planta de reciclaje de áridos y RCD.

Por todo ello, la intrusión paisajística de la planta de hormigón proyectada se puede considerar de baja intensidad, no siendo visible de forma relevante, por otra parte, desde núcleos de población o infraestructuras viarias próximas.

De esta manera, el impacto global del proyecto sobre el paisaje se considera negativo, calificándolo de moderado.

- Impactos sobre el medio socioeconómico:

La ejecución del proyecto y el desarrollo de la actividad posterior tendrá un efecto positivo sobre los indicadores socioeconómicos del municipio.

Por otro lado, teniendo en cuenta la localización de la parcela en la que se plantea el proyecto, alejada de núcleos de población, no es previsible que se produzcan molestias a la población local derivadas del incremento en el tráfico de vehículos pesados, emisión de ruido, etc.

Por tanto, el impacto del proyecto sobre los usos y aprovechamientos del suelo se califica como compatible, al igual que el efecto sobre las infraestructuras viarias de la zona. El impacto del proyecto sobre el empleo será de signo positivo e importancia moderada en la fase de explotación de la nueva instalación industrial.

- Impactos sobre el patrimonio cultural:

No se prevé ningún tipo de afección sobre el patrimonio cultural a consecuencia de la ejecución del proyecto plan-

teado, ya que no existen yacimientos arqueológicos o cualquier otro tipo de bienes culturales dentro del ámbito de afección del mismo.

Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias y Plan de Vigilancia Ambiental:

El conjunto de Medidas establecidas por el promotor para la minimización o eliminación de los impactos, así como el Plan de Vigilancia Ambiental, se encuentran recogidos, de forma literal, en la propia Declaración de Impacto Ambiental.

Anexo IV: Resultado de la información pública

Finalizado el período de Información Pública a que fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental (BOC número 249 de 26 de diciembre de 2007), se informa al promotor del proyecto, con fecha de 13 de febrero de 2008, que no se han recibido alegaciones al respecto.

08/12810

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Comisaría de Aguas

Información pública de solicitud de autorización para concesión de aprovechamiento de aguas en el municipio de Hermandad de Campoo de Suso, expediente número 2008-A-176 lub.

«Cantur, S.A.» ha solicitado la concesión de un aprovechamiento de aguas públicas cuyos datos y circunstancias se indican a continuación:

Circunstancias:

Solicitante: «Cantur, S.A.»

Cauce: Río Hijar.

Municipio de la toma: Hermandad de Campoo de Suso (Cantabria).

Destino: Recreativo, instalación de cañones de nieve artificial en las pistas de esquí de Alto Campoo.

Caudal de agua solicitado: 22,5 l/seg.

Durante el plazo de un mes contado a partir de la fecha de publicación del presente anuncio en este Boletín Oficial, se admitirán en esta Confederación Hidrográfica, paseo Sagasta, 24-26, Zaragoza, en horas hábiles de oficina, además del proyecto que pueda presentar el peticionario, otros que tengan el mismo objeto de la solicitud o sean incompatibles con ella. Las peticiones que se formulen con caudal superior al doble de la presente, no serán admitidas a trámite, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2, artículo 105 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, modificado por Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, sin perjuicio de que los interesados puedan acogerse a la tramitación/indicada para estos casos en el apartado 3 del mismo artículo.

La apertura de proyectos se verificará a las 10:00 horas del séptimo día hábil contado desde la terminación del plazo de presentación de peticiones antes indicado, o del primer día laborable si aquel fuera sábado. A ella podrán asistir todos los peticionarios, levantándose Acta suscrita por los mismos y la representación de la Administración.

Zaragoza, 30 de septiembre de 2008.-El comisario de Aguas, P.D. el comisario adjunto, José Iñigo Hereza Domínguez.

08/13719

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Comisaría de Aguas

Información pública de solicitud de legalización de obras de reparación de vivienda, en el municipio de Cieza, expediente número A/39/06801.

Peticionario: Don David González Sáiz.

CIF número: 72040229-C.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Página 3350

Viernes, 6 de marzo de 2009

BOC - Número 45

AYUNTAMIENTO DE VALDÁLIGA

Información pública de expediente para la autorización para la construcción de una sala para usos culturales en el sitio de El Cerrao, de Valdáliga.

A instancia de don Hamid Hejaz Monjazebe, que manifiesta actuar en representación de la «FUNDACIÓN NEHAL», se tramita un expediente para la construcción de una sala para usos culturales en suelo rústico del sitio de El Cerrao (parcela 267 del polígono 10), de Valdáliga.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 116.1 de la Ley de Cantabria 2/2001, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria, el expediente se somete a información pública durante el plazo de un mes para que pueda ser examinado y para que, en su caso, se formulen frente al mismo y en el mismo plazo las alegaciones que se estimen oportunas.

El expediente podrá ser examinado en la Secretaría del Ayuntamiento de Valdáliga de lunes a viernes y en horario de ocho treinta a quince horas, y las alegaciones se dirigirán al propio Ayuntamiento, presentándose en su Registro General o por cualquiera de los medios previstos en la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Roiz, Valdáliga, 5 de mayo de 2008.—El alcalde presidente, Lorenzo M. González Prado.

08/0644

7.2 MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Información pública de solicitud de concesión de aprovechamiento de aguas públicas en el término municipal Hermandad de Campoo de Suso, número 2008-A-176 lub.

«Cantur, S.A.» ha solicitado la concesión de un aprovechamiento de aguas públicas cuyos datos y circunstancias se indican a continuación:

CIRCUNSTANCIAS

Solicitante: «Cantur, S.A.»
Cauce: Río Híjar.
Municipio de la toma: Hermandad de Campoo de Suso (Cantabria).

Destino: Innivación artificial en Alto Campoo.
Caudal de agua solicitado: 60.000 metros cúbicos/año.
Según el proyecto presentado la captación se llevará a cabo en la cota 1.710 mediante la construcción de un pequeño azud de hormigón en masa que remansará el agua y a través de una arqueta se la conducirá, por gravedad, hacia una balsa de 50.000 metros cúbicos de capacidad aproximada. Desde ella se bombeará hasta otra balsa de 27.000. Parte de la producción de nieve artificial se hará desde la primera balsa y cuando se supere su capacidad se alimentará el sistema desde la segunda. Se prevé realizar tres innivaciones al año.

Lo que se hace público para general conocimiento y para que quienes se consideren perjudicados por esta petición puedan presentar por escrito sus reclamaciones ante la Confederación Hidrográfica del Ebro, durante el plazo de veinticinco días hábiles, contados a partir de la fecha de publicación de este anuncio en el Boletín Oficial de Cantabria, a cuyo efecto el expediente y la documentación técnica estarán de manifiesto en la Confederación Hidrográfica del Ebro, paseo de Sagasta, 26-28, Zaragoza, en horas hábiles de oficina.

Zaragoza, 3 de febrero de 2009.—El comisario de Aguas, P.D., el comisario adjunto, José Íñigo Hereza Domínguez.

09/2349

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Comisaría de Aguas

Información pública de solicitud de autorización para la construcción de 86 viviendas con garajes y trasteros, en el municipio de Ramales de la Victoria, expediente número A-39/06823.

Peticionario: «Expertos en Construcciones y Contratas de Viviendas, S.A.»
CIF número: A-81284762.

Domicilio: Calle Calvo Sotelo, 15, 5, 39002 Santander (Cantabria).

Nombre del río o corriente: Río Asón.
Punto de emplazamiento: Ramales de la Victoria.
Término municipal y provincia: Ramales de la Victoria (Cantabria).

Breve descripción de las obras y finalidad: Autorización para la construcción de 86 viviendas con garajes y trasteros en zona de policía de cauces de la margen derecha del río Asón, en Ramales de la Victoria, término municipal de Ramales de la Victoria (Cantabria).

Lo que se hace público para general conocimiento por un plazo de un mes, contado a partir del siguiente a la fecha de publicación del presente anuncio en el BOC, a fin de que, los que se consideren perjudicados con lo solicitado, puedan presentar sus reclamaciones durante el indicado plazo en el Ayuntamiento de Ramales de la Victoria o en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (Comisaría de Aguas, calle Juan de Herrera, número 1, 2.º, 39071), donde estará de manifiesto el expediente.

Santander, 25 de febrero de 2009.—El secretario general, P.D. el jefe de Servicio de Cantabria (resolución de 13 de diciembre de 2004, BOE de 11 de enero de 2005, declarada vigente por resolución de 25 de julio de 2008), Alberto López Casanueva.

09/3044

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Comisaría de Aguas

Resolución otorgando concesión para aprovechamiento de agua con destino a usos ganaderos en Penagos.

Expediente: A/39/06607.

Dé acuerdo con lo previsto en el artículo 116 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986 de 11 de abril (BOE del día 30), se hace público, para general conocimiento, que por resolución de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, de fecha 13 de febrero de 2009 y como resultado del expediente incoado al efecto, le ha sido otorgada a don Juan Fernández Trueba, la oportuna concesión para aprovechamiento de un caudal de 0,057 l/s de agua a derivar del manantial Fuente Mayor, en el sitio de Roprososo de Llanos, término municipal de Penagos (Cantabria), con destino a usos ganaderos.

Oviedo, 13 de febrero de 2009.—El comisario de aguas adjunto, Juan Miguel Llanos Lavigne.

09/2472

7.4 PARTICULARES

PARTICULAR

Información pública de extravió de título de Técnico Auxiliar de Clínica.

Se hace público el extravió del título de Técnico Auxiliar de Clínica, Formación Profesional Primer Grado, rama Sanitaria, profesión Clínica, de doña Almodena María Gutiérrez García.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Página 13018

Lunes, 5 de octubre de 2009

BOC - Número 191

Identificación del procedimiento: Solicitud de ampliación (16,72 hectáreas) de la Autorización de Explotación, para caliza, denominada “M.º del Carmen”, número 2/1960, en la localidad de Angustina, término municipal de Voto.

Peticionario: Fernández Rosillo y Cía., SL.

El proyecto pretendido está sujeto a un procedimiento de evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con lo previsto el Grupo 2 (Industria extractiva) del Anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2008 citado.

El órgano competente para resolver el procedimiento y ante el que se puede obtener información, presentar observaciones, efectuar alegaciones o formular consultas, es la Dirección General de Industria (Consejería de Industria y Desarrollo Tecnológico) del Gobierno de Cantabria.

Las personas interesadas y las Administraciones Públicas afectadas, podrán participar en este procedimiento, durante un plazo de treinta días, contados a partir del siguiente a la presente publicación.

El expediente del procedimiento que se somete a información pública se encuentra a disposición de las personas interesadas en el Servicio de Ordenación de la Dirección General de Industria (paseo Pereda, 31-1º-Santander), de lunes a viernes (de 9:00 a 14:00 horas).

Santander, 17 de septiembre de 2009.—El director general, Marcos Bergua Toledo.

09/14202

7.5 VARIOS

CONSEJERÍA DE CULTURA TURISMO Y DEPORTE

Dirección General de Turismo

Información pública del Proyecto y Estudio de Impacto Ambiental relativo a la solicitud de autorización de instalación de nieve artificial y abastecimiento de agua para la estación de Alto Campoo (Hermandad de Campoo de Suso).

De acuerdo con lo previsto en el artículo 9 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos (Boletín Oficial del Estado número 23, de 26 enero 2008), la Dirección General de Turismo—Consejería de Cultura, Turismo y Deporte—del Gobierno de Cantabria, acuerda someter al trámite de información pública el proyecto y estudio de Impacto Ambiental que a continuación se identifica:

Identificación: Instalación de nieve artificial y abastecimiento de agua para la estación de Alto Campoo, en el término municipal de Hermandad de Campoo de Suso.

Peticionario: Cantur, S.A.

El proyecto pretendido está sujeto a evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con lo previsto el grupo 9 (otros proyectos), letra c), del anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2008 citado.

El órgano ante el que se puede obtener información, presentar observaciones, efectuar alegaciones o formular consultas, es la Dirección General de Turismo (Consejería de Cultura, Turismo y Deporte) del Gobierno de Cantabria.

Las personas interesadas y las Administraciones Públicas afectadas, podrán participar en este procedimiento, durante un plazo de treinta días, contados a partir del siguiente a la presente publicación.

El proyecto y Estudio de Impacto Ambiental que se someten a información pública se encuentra a disposición de las personas interesadas en el Servicio de Actividades Turísticas de la Dirección General de Turismo (calle Miguel Artigas, 4-3.ª planta de Santander), de lunes a viernes (de 9:00 a 14:00 horas).

Santander, 24 de agosto de 2009.—El director general de Turismo, José Carlos Campos Regalado.

09/13717

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

Orden EDU/82/2009, de 23 de septiembre, por la que se convoca a los centros que imparten Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Especial o Educación de Personas Adultas a participar en el desarrollo de las prácticas de los estudiantes de Magisterio durante el curso 2009/2010.

El Real Decreto 1440/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Maestro en sus diversas especialidades y las directrices generales propias de los planes de estudio conducentes a su obtención, regula las materias troncales de cada especialidad. En todas las especialidades, el “practicum” recibe una consideración relevante y se le asignan 32 créditos para el desarrollo de prácticas docentes relativas a todas las áreas vinculadas a las materias troncales tanto comunes como de la especialidad.

La planificación del “practicum” es competencia de las Universidades a las que pertenecen las Escuelas o Facultades donde se cursan dichos estudios. Pero la realización de las prácticas de iniciación docente conlleva, además, la participación de centros educativos y de maestros que se encarguen de su tutela.

Se hace preciso, por tanto, establecer los cauces adecuados para la colaboración entre la Universidad de Cantabria, responsable del desarrollo del “practicum”, y la Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Cantabria, con el fin de propiciar que éste se desarrolle en las mejores condiciones de calidad.

En esta línea de concurrencia se inscribe el Convenio Marco, del 28 de noviembre de 2008, entre el Gobierno de Cantabria y la Universidad de Cantabria, para establecer un marco jurídico adecuado de colaboración y cooperación que facilite y agilice el desarrollo de actuaciones de interés común para ambas entidades. En dicho Convenio se contempla, en su Cláusula segunda, entre otros ámbitos, el de la cooperación en programas de formación de personal docente e investigador, personal de administración y servicios y de estudiantes. Este ámbito de colaboración permitirá que los estudiantes de Magisterio se inicien en la práctica docente directa y conozcan los aspectos pedagógicos, organizativos y de funcionamiento de los centros con el apoyo y bajo la tutela de maestros en ejercicio con unas características y una preparación adecuadas.

La puesta en marcha del ámbito de colaboración expuesto anteriormente exige, por una parte, realizar la selección de centros de prácticas y, por otra, prever los procedimientos para que los maestros-tutores conozcan el plan de prácticas que van a desarrollar sus tutelados, reciban unas orientaciones específicas para el mejor desempeño de su función y obtengan el merecido reconocimiento por esta tarea.

Por ello, en uso de las atribuciones conferidas en el artículo 33.f) de la Ley 6/2002, de 10 de diciembre, de Régimen Jurídico del Gobierno y de la Administración de la Comunidad Autónoma de Cantabria,

DISPONGO

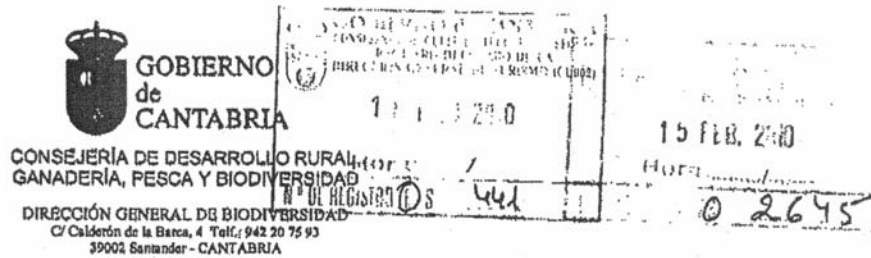
Artículo 1.- Objeto y finalidad de la Orden.

La presente Orden tiene por objeto convocar a los centros públicos y privados concertados que imparten Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Especial o Educación de Personas Adultas para la participación en el desarrollo de las prácticas de los estudiantes de Magisterio durante el curso 2009/2010.

Artículo 2.- Beneficiarios.

1.- Podrán tener la condición de centros de prácticas de los estudiantes de Magisterio, en la Comunidad Autónoma de Cantabria, aquellos centros públicos y privados concertados que imparten Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Especial o Educación de Personas Adultas y reúnan las condiciones establecidas en el presente artículo. En el caso de centros de Educación de Personas Adultas,

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



REF: SENP-I/955/08

INFORME DE AFECCIÓN RED ECOLÓGICA NATURA 2000

**INSTALACIÓN DE NIEVE ARTIFICIAL Y ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA LA ESTACIÓN DE
ESQUÍ DE ALTO CAMPOO**

En relación con el asunto de referencia y vistos los Informes técnicos, elaborados por la Sección Forestal V, la Sección de Espacios Naturales Protegidos I y la Sección de Especies Protegidas, se informa.

ZONAS Y LUGARES QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS

Las actuaciones propuestas se encuentran dentro del ámbito de los siguientes lugares:

- Monte de Utilidad Pública "Hjar o Hjar" N.º 217 de los del Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Cantabria (MUP), perteneciente al Ayuntamiento de la Hermandad de Campoo de Suso.
- LIC ES 1300021 Valles Altos del Nansa y Saja y Alto Campoo.
- Áreas de distribución de especies del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria. Entre las más significativas en relación con la pretendida actuación, destacan:
 - *Lilaeena hello*
 - Perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*)
 - Desmán Ibérico (*Galemys pyrenaicus*)
 - Oso pardo (*Ursus arctos*). La zona se encuentra incluida así mismo en el Plan de Recuperación del Oso Pardo en Cantabria.
 - *Androsae cantabrica*
 - *Hugueninia tanacetifolia*
 - *Salix breviserrata* Flod.

Además pueden verse afectados, al encontrarse en las proximidades de la zona de actuación, los siguientes lugares:

- ZEPA ES 0000251 Sierras del Cordel y Cabeceras del Saja y Nansa.
- ZEPA ES0000250 Sierra de Hjar.

CARACTERÍSTICAS RESEÑABLES DEL PLAN/PROYECTO

Las actuaciones a evaluar comprenden la instalación de un sistema de Innivación artificial para el abastecimiento de nieve a la estación de esquí de Alto Campoo. Este sistema requiere la instalación de 104 cañones para producción de nieve, 2 balsas de almacenamiento de agua y un sistema de conducciones.

“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Para la alimentación de este sistema se plantea la captación de agua en el río Híjar mediante la construcción de un azud y la instalación de conducciones subterráneas de agua hacia dos balsas de almacenamiento. La conducción desde el azud a la primera balsa se realiza por gravedad, y desde esta balsa se conduce hasta la central de producción de nieve, donde es bombeada hasta la segunda mediante un grupo impulsor. El proceso inverso se realiza también a través de conducciones de PEAD enterradas.

En el documento inicial del proyecto se proponían varias alternativas para el emplazamiento de las balsas, optándose finalmente por la localización de dos de ellas, la nº 3 y la nº 5, cuyo volumen de almacenamiento es de 28.671m³ para la balsa nº 3 y de 53.871m³ para la número nº 5. Para su construcción se prevé el desbroce previo de la cubierta vegetal, así como los correspondientes movimientos de tierras. Estas balsas dispondrán de un camino de resguardo del oleaje de 4 m de ancho, cunetas y cerramiento perimetrales, además de unos aliviaderos de canal rectangular de hormigón cubiertos por una losa y un sistema de vaciado de las mismas.

Se prevé la realización de obras de drenaje para el desvío de pequeños regueros que discurren por la zona ocupada por las balsas.

La Innivación se lleva a cabo en dos fases: en la primera se equipan 6 pistas que se corresponden con una superficie a Innivar de aproximadamente 11 Ha y requiere el llenado de la balsa nº 3 dos veces; y en la segunda se equipan 5 pistas que se corresponden con una superficie de 16,7 Ha y supone llenar una vez las dos balsas. En la documentación aportada por el promotor se prevé un consumo de agua por temporada que puede ascender a 132.400m³.

Se contemplan en el EIA una serie de medidas preventivas, correctoras y compensatorias en fase de construcción, explotación y abandono, encaminadas a minimizar las afecciones identificadas por el mismo; destacar entre ellas las siguientes:

- Se propone un calendario de construcción que evite los meses de invierno al objeto de evitar los periodos más sensibles para el oso pardo; en lo referente al urogallo cantábrico, el periodo que se propone como más recomendable para la realización de las obras es del 1 de agosto al 15 de diciembre, para evitar molestias en las épocas de celo, reproducción e invernada. No obstante en el programa de obras se prevé la realización de las obras durante dos años consecutivos, en el periodo de mayo a septiembre.
- Se prevé el mantenimiento de un caudal ecológico en el río Híjar correspondiente al 20% del caudal medio interanual, además de disponer en la estación de un sistema de cuantificación del consumo de agua.
- Se planifica un Programa de Revegetación que incluye la restauración de los taludes generados con la construcción de las balsas, el apantallamiento visual de las mismas, etc.
- Se proyecta la instalación de un vallado perimetral de las balsas para evitar la entrada y el posible ahogamiento de especies animales y unas zonas de escape para que los que hayan accedido al interior puedan salir. Además se prevé la adaptación a las tomas de agua de mecanismos tipo rejilla para evitar la succión de vertebrados.

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL,
GANADERÍA, PESCA Y BIODIVERSIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD
C/ Calderón de la Barca, 4 Telf.: 942 20 75 93
39002 Santander - CANTABRIA

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS

Balsas de almacenamiento

Se proyecta la construcción de dos balsas de almacenamiento, las denominadas como nº 3 y nº 5 en el estudio previo.

- La balsa nº 5 propuesta se localiza alejada del conjunto de Instalaciones que integran la estación, en una zona ocupada por pastos de montaña con algunas matas de piornal. El acceso hasta la balsa se prevé a través de la pista de esquí de fondo próxima. La instalación de esta balsa se propone en una zona de excepcional valor de conservación por constituir uno de los dos últimos reductos de la península Ibérica con citas de presencia de *Lycaena helle*, incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria, clasificada como vulnerable. Se localiza además fuera del ámbito actual de la estación de esquí, lo cual supone un incremento de la zona afectada por ésta. Por otra parte, la balsa nº 5 se encuentra fuera del área de influencia establecida dentro de la ocupación para uso especial del Monte de Utilidad Pública, aprobada con fecha 25 de septiembre de 1986 (con vigencia hasta el 1 de diciembre de 2015) a favor de CANTUR, S.A. denominada “Remontes y pistas de esquí”.
- La balsa nº 3 se emplaza dentro del entorno de la estación de esquí, en el ámbito de la zona de ocupación para uso especial del monte de utilidad pública. La zona donde se emplaza la balsa nº 3 se encuentra escasamente intervenida, ocupada por pastizales de montaña, y atravesada por tres cursos de agua en buen estado de conservación. También se vería afectado por la construcción de la balsa los depósitos periglaciares existentes en el emplazamiento previsto. Debido a la topografía del terreno, con un cambio brusco de la pendiente que pretende ser aprovechado para la construcción de la cubeta de la balsa, esta zona presenta una elevada humedad edáfica que ha dado lugar, junto con otros factores ambientales, a la existencia de acumulaciones de turba, que se verán drásticamente afectadas por la construcción de la balsa. Este emplazamiento de la balsa resulta además un hábitat preferente para algunas especies como la *Hugueninia tanacetifolia*, planta incluida en el CREA como “vulnerable”, citada en el entorno de la actuación y que vive en herbazales junto a arroyos con acumulación de materia orgánica, como es el caso de la presente localización; los arroyos afectados por la balsa constituyen además un hábitat de especial importancia para el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), especie incluida en el CREA en la categoría de “vulnerable” y en el Anejo II de la Directiva Hábitat, y con presencia constatada en estudios realizados recientemente en el entorno de la zona de referencia.

Por tanto, se consideran las ubicaciones nº 3 y nº 5 propuestas para las balsas de almacenamiento, **incompatibles** con la preservación de los valores naturales objeto de conservación. Analizadas el resto de ubicaciones inicialmente propuestas, se consideran compatibles con la preservación de los valores naturales del entorno, las alternativas denominadas nº 1 y nº 2, de capacidad de almacenamiento semejante a la solución propuesta y que se encuentran incluidas dentro del ámbito ya afectado por la estación de esquí, por lo que su construcción no supone ampliación del entorno intervenido. Por otro lado, la superficie sobre la que se plantean estas alternativas se encuentra ya modificada fruto de movimientos de

“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

tierras recientes, y no alberga hábitats o elementos naturales de especial interés de conservación. Por otro lado, estas ubicaciones minimizan la longitud de las conducciones necesarias para captación y distribución, evitando el cruzamiento del río Híjar y de superficies encharcadas de interés de conservación. Por otra parte, los accesos a dichas ubicaciones resultan sensiblemente más favorables ya que cuentan con acceso rodado existente hasta la propia localización.

Conducciones

Se prevén dos tipos de conducciones, unas para la captación y llenado de las balsas y otras para la distribución de agua a los cañones de Innivación.

Las conducciones de captación proyectadas para las balsas propuestas (3 y 5) atraviesan algunas zonas higróturbosas, que localmente pueden constituir pequeñas turberas, y requieren el cruce del río Híjar, discurrendo durante varias decenas de metros próximo a éste.

En cuanto a la red de distribución de agua a los cañones, ésta discurre mayoritariamente por las zonas de pista esquiable, cuya superficie ya se encuentra parcialmente intervenida, por lo que no supone un incremento del deterioro significativo, considerando además que constituye un elemento soterrado que no supone una ocupación permanente de la superficie. No obstante, existen algunas zonas, principalmente en el entorno de la cafetería de El Chivo, de carácter higróturboso, que es preciso preservar, adoptando trazados alternativos para el tendido de la conducción que eviten la afección de estas áreas húmedas, siempre dentro de la superficie de pista.

La apertura de zanjas para la instalación de las conducciones supone movimientos de tierras y la eliminación de la cobertura vegetal que afecta principalmente a superficies con presencia del hábitat 6140 *Prados pirenaicos silicios de Festuca eskla*, aunque en un estado bastante alterado, por lo que no supone un deterioro cuantitativamente significativo, y de carácter reversible.

Las conducciones y resto de elementos que configuran el sistema de Innivación se consideran compatibles siempre y cuando se ajusten a superficies previamente ocupadas por las pistas de esquí, evitando afectar zonas higróturbosas, y en todo caso dentro del ámbito de la ocupación para uso especial aprobada.

Captación agua

La captación de agua no supondrá una alteración significativa de la integridad del lugar, siempre y cuando se asegure la circulación del caudal ecológico, que es el 20% del caudal medio interanual para el período de octubre a marzo y del 40% para el período de abril a septiembre, tal y como se establece en el proyecto. Su cumplimiento deberá ser verificable y demostrable mediante el sistema previsto de medición de caudales.

Se ha previsto una escala que, dada la ausencia de especies piscícolas en este tramo, no resulta imprescindible su construcción. En este sentido, el desmán ibérico tiene la capacidad de franquear este tipo de obstáculos mediante desplazamientos terrestres, no constituyendo una barrera insalvable para la especie.

Funcionamiento

El funcionamiento de los cañones será durante la noche, aprovechando las horas de menor temperatura, y sin esquiladores. Los cañones de nieve producen un ruido que se ha estimado

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL,
GANADERÍA, PESCA Y BIODIVERSIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD
C/ Calvarón de la Barca, 4 Telf: 942 20 75 93
39002 Santander - CANTABRIA

en unos 45 dB a 150 m de distancia de los mismos. Aunque se desconoce el posible efecto del ruido producido por estos cañones en este enclave natural, la sensibilidad de los animales al sonido varía en función de su frecuencia, de su duración y volumen, con efectos diferenciales en función de la fenología de cada especie.

Por lo tanto, y según lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza y en el artículo 45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio natural y de la Biodiversidad, se **INFORMA NEGATIVAMENTE** la actuación de referencia en relación a las zonas de la Red Ecológica Natura 2000 ya que las ubicaciones nº 3 y nº 5 propuestas para las balsas de almacenamiento, son Incompatibles con la preservación de los valores naturales objeto de conservación.

Santander, 18 de enero de 2010

LA DIRECTORA GENERAL
DE BIODIVERSIDAD

Fdo.: María Eugenia Calvo Rodríguez

DIRECCIÓN GENERAL DE TURISMO
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE DEL GOBIERNO DE CANTABRIA

Con copia a:
- TAMN Jefe de la Comarca nº 5



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOÓ. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

**GOBIERNO
de
CANTABRIA**
CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL,
GANADERIA, PESCA Y BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DE BIODIVERSIDAD
C/ Calderón de la Barca, 4
Teléfono 942 20 76 05
39071 - SANTANDER



N. Ref.: SENP(I)955/08
S. Ref.:

ASUNTO

Instalación de nieve artificial y abastecimiento de agua para la estación de esquí de Alto Campoo

Con fecha 18 de enero de 2010, la Dirección General de Biodiversidad informó negativamente la actuación de referencia en relación a las zonas de la Red Ecológica Natura 2000 por considerar la ubicación de las balsas de almacenamiento de agua nº 3 y nº 5 incompatibles con la preservación de los valores naturales objeto de conservación. Asimismo, se indicó, que de las alternativas de ubicación propuestas por el promotor para las dos balsas de almacenamiento proyectadas, las alternativas denominadas nº 1 y nº 2, resultaban compatibles con la preservación de los valores naturales del entorno.

En el escrito remitido con fecha 17 de mayo de 2010, CANTUR S.A. señala que, visto el informe emitido desde esta Dirección General de Biodiversidad, desiste de construir las balsas de almacenamiento nº 3 y nº 5, opción seleccionada inicialmente, optando por la construcción de las balsas previstas según las alternativas de localización nº 1 y nº 2, aunque modificando ligeramente su ubicación. En la solicitud se adjunta plano de ubicación de las balsas así como de los perfiles de las mismas.

En relación con su escrito con registro de entrada en esta Dirección General, nº 6.922, con fecha 17 de mayo de 2010, y vistos los informes técnicos del Servicio de Montes y del Servicio de Conservación de la Naturaleza, esta Dirección General INFORMA en el ámbito de sus competencias:

1. Montes

- Contrastado el plano de la nueva ubicación prevista para las balsas de almacenamiento de agua 1 y 2 con la cartografía de montes de Utilidad Pública disponible en la Dirección General de Biodiversidad, se ha comprobado que ambas se encuentran incluidas dentro del MUP 217, y dentro del área de influencia establecida dentro de la ocupación para uso especial aprobada con fecha 25 de septiembre de 1986 (con vigencia hasta el 1 de diciembre de 2015) a favor de CANTUR, S.A. denominada “Remontes y pistas de esquí”, por medio de la que se autorizó la instalación de 11 remontes mecánicos, con una longitud total de 9.398 m, y con una zona de influencia esquiable de 498 ha.
- Los montes incluidos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública son de dominio público o demaniales e integran el dominio público forestal, según lo previsto en el artículo 12 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada parcialmente por la Ley 10/2006, de 28 de abril (en adelante Ley de Montes), y que el artículo 15 de la mencionada Ley de Montes establece el régimen de usos en el dominio público forestal, concretando en el artículo 15.4 que “La Administración gestora de los montes demaniales someterá a otorgamiento de concesión todas aquellas actividades que impliquen una utilización privativa del dominio público forestal. En los montes catalogados, esta concesión requerirá el informe favorable



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

de compatibilidad con la persistencia de los valores naturales del monte por parte del órgano forestal de la comunidad autónoma’.

- La nueva localización de las balsas de almacenamiento de agua se sitúa dentro del ámbito ya afectado por la estación de esquí, tratándose de un área alterada por movimientos de tierra, por lo que se consideran compatibles con la conservación de los valores naturales del MUP 217.

2. Red de Espacios Naturales Protegidos

- La nueva localización de las balsas de almacenamiento de agua que se plantea se sitúa dentro del ámbito ya afectado por la estación de esquí, tratándose de un área alterada por recientes movimientos de tierra, y no suponiendo ampliación del entorno intervenido por la estación. Es de destacar que la superficie afectada por la nueva ubicación de las balsas no alberga hábitats o elementos naturales de especial interés de conservación.
- Por otro lado, las nuevas ubicaciones suponen que las conducciones, además de disminuir su longitud para la captación de agua respecto a las ubicaciones anteriormente seleccionadas, discurren por caminos existentes y sin la necesidad de cruzar el lecho del río Hijar evitando afectar algunas superficies higróturbosas de interés de conservación. En todo caso, se deberán adoptar las medidas preventivas relativas al trazado de las conducciones de distribución de agua a los cañones, al objeto de evitar la afección a las zonas higróturbosas identificadas en el entorno de la cafetería del Chivo y otras superficies no alteradas, debiendo discurrir en todo momento por zonas de pista.
- En cuanto a la captación de agua y al funcionamiento de los cañones, no cabe añadir ningún comentario dado que las modificaciones propuestas no contemplan cambio alguno al respecto.

Visto lo anterior, SE INFORMA FAVORABLEMENTE la nueva ubicación propuesta para las balsas de almacenamiento de agua del proyecto de referencia.

Para poder continuar con la tramitación del expediente de concesión en Monte de Utilidad Pública ya solicitado por CANTUR con fecha 24 de marzo de 2009, se deberá remitir copia del proyecto definitivo y adjuntar cartografía digital en formato dxf georreferenciado (Datum europeo, Proyección UTM) en la que figure la ubicación de todas las nuevas instalaciones del proyecto, en concreto de las balsas 1 y 2.

Lo anterior se entiende sin perjuicio de la obtención de las preceptivas autorizaciones o informes por parte de otras Administraciones u Organismos.

En Santander a 30 de junio de 2010,
LA DIRECTORA GENERAL DE BIODIVERSIDAD

Fdo.: María Eugenia Calvo Rodríguez



CANTUR S.A.
Paseo de Pereda, 32 39004 SANTANDER (Cantabria)



Dado conocimiento a:
- Jefe de Comarca nº 5

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anejo N° 2. Documento Inicial

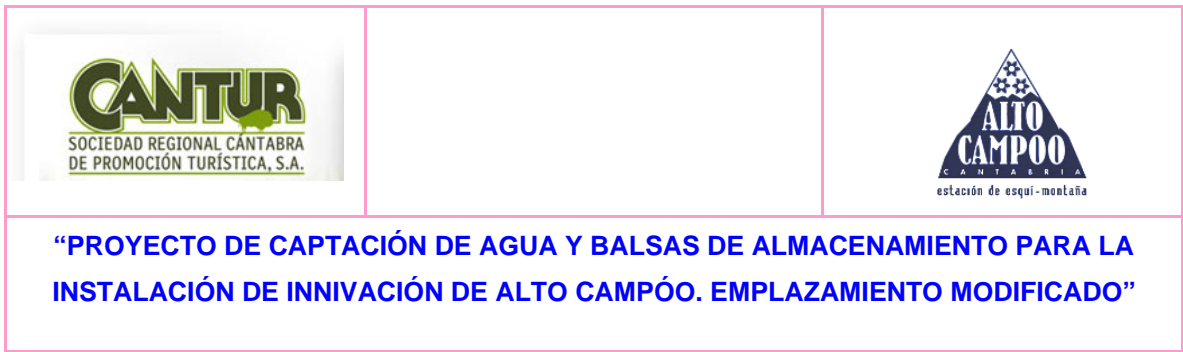
Rev: 00

Fecha: Oct-2010

		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

ÍNDICE:

1. DOCUMENTO INICIAL..... 1



1. DOCUMENTO INICIAL

Como se indicó en el Anejo nº1 de Antecedentes, este documento se adjuntó como Anejo nº1 al proyecto de construcción de “captación de agua y balsas de almacenamiento de agua para la instalación de innivación artificial” redactado por SEMSA.

Dado que las modificaciones correspondientes a la ubicación de las Balsas han sido informadas favorablemente por parte de la Dirección General de Biodiversidad, habiéndose requerido únicamente la remisión del proyecto definitivo, no es preciso redactar de nuevo el documento inicial estudiando alternativas de emplazamiento.

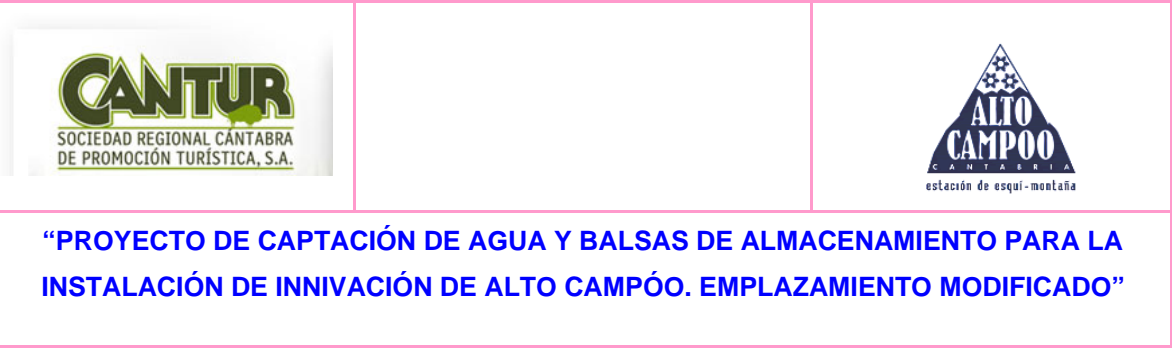
Los aspectos ambientales de la nueva implantación se valoran en el documento por 6 de este proyecto, “Estudio de Impacto Ambiental”.

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anejo N° 3. Descripción de las Obras

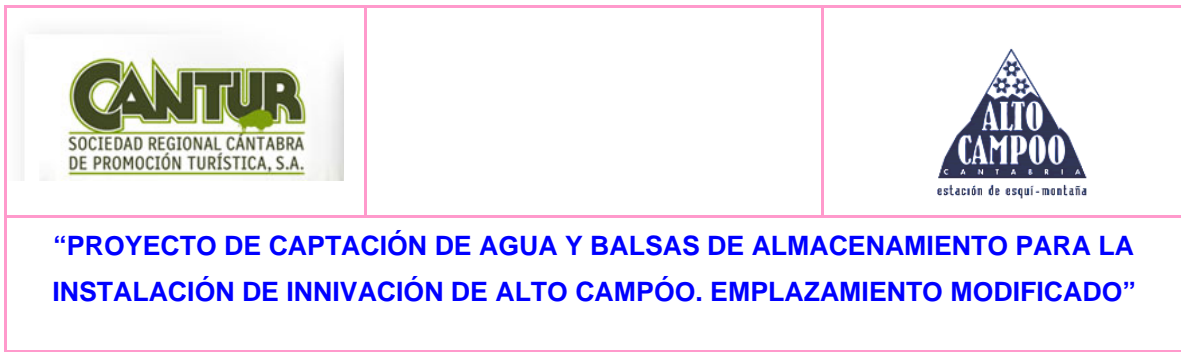
Rev: 00

Fecha: Oct-2010



ÍNDICE:

<u>1.</u>	<u>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</u>	<u>1</u>
1.1	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	1
1.2	DESCRIPCIÓN DE LA CAPTACIÓN	1
1.3	DESCRIPCIÓN DE LAS BALSAS.	2
1.4	CONDUCCIONES A LA SALA DE BOMBAS.....	8



1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente proyecto desarrolla a nivel constructivo la ejecución de una captación de agua mediante azud en el cauce del Río Híjar, el almacenamiento de la misma en dos balsas A y B situadas dentro de la zona de policía del Dominio Público Hidráulico, así como en la colocación de las conducciones necesarias para llevar el agua desde el azud a las balsas y de éstas a la central de bombas del sistema de innivación.

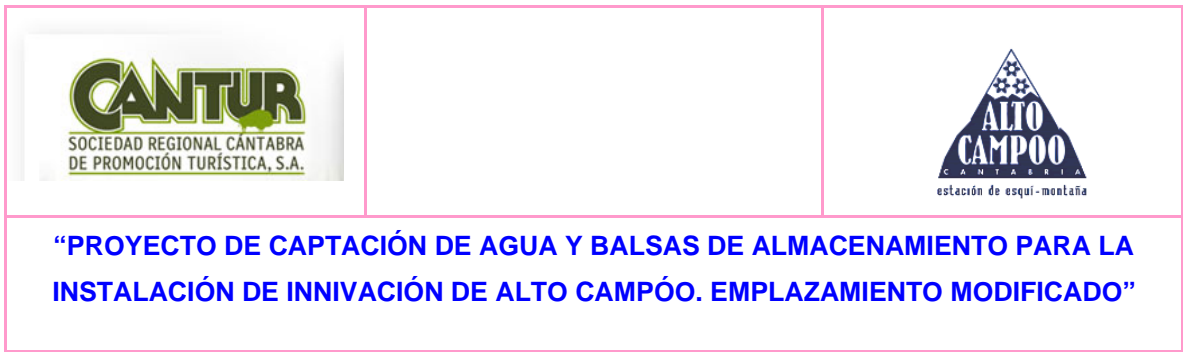
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA CAPTACIÓN

La captación y suministro de agua a las balsas A y B se realiza desde un azud situado en el río Híjar, a la cota +1710 m.

Esta azud mantiene las características principales previstas en el proyectado inicialmente redactado por la empresa SEMSA, y que fue remitido a los Organismos y Administraciones afectados por el proyecto inicial de captación y almacenamiento de agua, salvo por la eliminación de la escala de peces lateral. Esta modificación obedece a lograr una mayor simplicidad de la construcción y se ampara en la comunicación de la Dirección General de Biodiversidad de la Consejería de Desarrollo, Ganadería, Pesca y Biodiversidad del Gobierno de Cantabria, en la que se especifica que *“se ha previsto una escala que, dada la ausencia de especies piscícolas en ese tramo, no resulta imprescindible su construcción. En ese sentido, el desmán ibérico tiene la capacidad de franquear este tipo de obstáculos mediante desplazamientos terrestres, no constituyendo una barrera insalvable para la especie”*.

El azud se construye con piedras rejuntadas con hormigón en masa, en forma de vertedero con perfil Creager.

En un lateral del vertedero se construye una triple arqueta de hormigón: el primer cuerpo permite la decantación de sólidos en suspensión del agua, la segunda, después del paso a través de un filtro, deriva el agua hacia el tubo de alimentación de la balsa y la



tercera aloja en seco la válvula comandada por sondas desde el sistema de control de la innivación, que permite cerrar la alimentación de agua al sistema de almacenamiento y el vaciado de la tubería.

Además dispone de una compuerta para el vaciado de la retención de agua para tareas de limpieza y mantenimiento.

La captación se realizará de tal manera que se garantiza la circulación en todo momento del caudal ecológico del río calculado, 20% o 40% del medio interanual, en función del mes en que nos hallemos.

El caudal de diseño para la captación es de 81 m³/h (22,5 lts/sg).

La elevación mínima de la lámina de agua en la zona del azud es de 1,00 m., que puede alcanzar 1,56 m. en situación de avenida.

Como se estudia después, debido a su escasa entidad, apenas tiene influencia en el régimen del río.

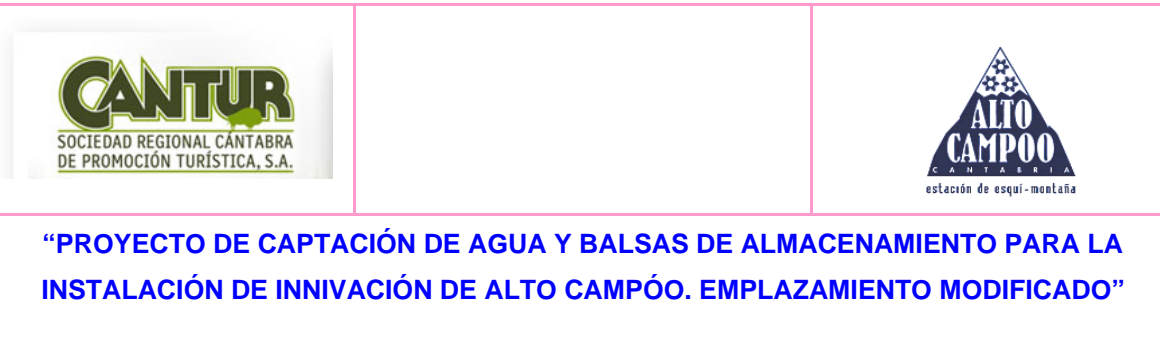
Desde la válvula comandada ubicada en la triple arqueta, parte una conducción de PE100 PN10 SDR7 y diámetro DN200 que canaliza el agua hacia las balsas. En un tramo intermedio se construye una arqueta de derivación, con dos válvulas comandadas por sondas desde el sistema de control de la innivación, de la que parte dos tuberías iguales a la anterior, una para alimentar la balsa A y otra para alimentar la balsa B.

La alimentación de las balsas se realiza por gravedad, y su entrada en el cuerpo del dique se produce a la altura de la cota máxima de almacenamiento de agua.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS BALSAS.

CANTUR pretende desarrollar el sistema de innivación de la estación invernal de Alto Campoo en dos etapas. La primera de ellas producirá nieve para una superficie de pistas de unos 109.595 m², mientras que la segunda ampliará la cantidad anterior en 74.740 m², hasta llegar a un total aproximado de 184.335 m².

Para dar servicio a los 109.595 m² de la primera etapa se propone la construcción de dos balsas de almacenamiento de agua, denominadas en el Proyecto como A y B, de



con capacidad para albergar cada una de ellas 17.965 y 10.154 m³ de agua, respectivamente.

Esto arroja un volumen total embalsado de 28.119 m³, suficiente para proporcionar un espesor de 55 centímetros de nieve producida con calidad 430 kg/m³ o 60 cm de nieve producida con calidad 400 kg/m³, si las condiciones térmicas fuesen favorables, lo que viene a suponer dos innivaciones completas de 30 cm, sin necesidad de recarga exterior.

La Balsa A se ubica en la confluencia entre el Río Híjar y un arroyo innominado, en la zona de policía de cauces. Como se justifica en el Anejo nº7, no se encuentra en zona inundable ni interfiere con la vía de desagüe preferente de los cursos de agua.

La cota de coronación de su dique es +1699 y la altura máxima de almacenamiento de agua es de 5,50 metros.

La Balsa B se ubica en el margen del Río Híjar, junto a las pistas de debutantes, en la zona de policía de cauces. Igualmente, como se justifica en el Anejo nº7, no se encuentra en zona inundable ni interfiere con la vía de desagüe preferente de los cursos de agua.

La cota de coronación de su dique es +1690 y la altura máxima de almacenamiento de agua es de 5,50 metros.

En ambos casos, se decide limitar la altura máxima de terraplén a 5 metros, por lo que, conforme a lo dispuesto en el artículo 367 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, no es obligada la solicitud de inscripción y registro de las balsas ante la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Las características de las balsas son similares. Ambas corresponden a la tipología de materiales sueltos homogéneos compactados, con forma irregular y sistema de impermeabilización interior mediante lámina de EPDM.

En cuanto al movimiento de tierras necesario para la construcción del vaso de la balsa ninguna de las dos balsas lo tiene compensado el movimiento de tierras, siendo muy mayoritario el volumen de desmonte frente al de terraplén.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

En el caso de la Balsa A se espera un volumen de desmote de 35.800 m³ frente a 2.000 m³ de terraplén, mientras que en el caso de la Balsa B se espera un volumen de desmote de 27.600 m³ frente a 1.200 m³ de terraplén.

Ello obedece a la geometría del terreno, a la superficie en planta a la que ha de restringirse la ocupación para no interferir con las pistas de esquí y a la limitación de la altura de terraplén a 5 metros.

Los excedentes de tierras, materiales inertes, se emplearán en el perfilado de las pistas en la zona de Pidruecos. Se trata de rellenar y acondicionar la rasante en las zonas altas de la pistas de Pidruecos, ensanchando las mismas y dotándolas de una rasante mejorada para la práctica del esquí.

En la actualidad, en el descenso, al borde de la carretera autonómica, los esquiadores encuentran un fuerte escalón de casi 20 mts en un desarrollo de 40 mts de longitud, para luego disponer de una plataforma en exceso llana antes de unos 230 mts de longitud antes de abordar la pendiente final. Con el relleno, se mejorarán las condiciones del descenso y se uniformizarán las pendientes.

La superficie ocupable es de unos 34.246 m², estimándose que se puede rellenar con una altura media de 2,5 mts, sin daño ambiental alguno y con escaso siquiera visual.

Con los excedentes de las balsas, la altura media de relleno llegará a los 2,0 metros, con un máximo estimado de 5,00 mts en la zona de mayor escalón, alejado de las pilonas, hasta un mínimo de 0,5 mts en la zona de unión con las pistas existentes.

Previamente al relleno, aunque se trata de una zona degradada por el uso como pista de esquí, se retirará la cubierta vegetal que se acopiará para su extendido final junto con una resiembra de semillas de alta montaña adecuadas al entorno.

Las alturas de desmote desde el terreno natural hasta el pasillo de coronación alcanzan un máximo de 8 metros en la balsa A y de 9 en la balsa B, por lo que deberán protegerse las zonas colindantes con pista para evitar posibles accidentes



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Los materiales identificados por el estudio geotécnico en la excavación son mayoritariamente de naturaleza granular, con pocos finos no plásticos, por lo que pueden ser utilizados como suelos adecuados en la ejecución de los terraplenes.

Para ello, previa retirada de la tierra vegetal existente en el apoyo, se utilizarán suelos adecuados, sin finos plásticos ni arcillas procedentes de la criba de excavación, compactados en tongadas de 30 cm, hasta alcanzar densidades no inferiores a $2,1 \text{ ton/m}^3$, correspondientes al 100% del ensayo Proctor Normal. El ángulo natural formado por el terreno existente y el material de terraplén oscila entre los 10° y 16° , si bien se exigirá que se sobre excave hasta que ese ángulo sea de 0° en dirección perpendicular al eje de coronación.

Para la conformación de la geometría del vaso, terraplenes y desmontes de las balsas se emplearán taludes 2H:1V, consiguiendo factores de seguridad al deslizamiento próximos a 1,5, previo abatimiento del nivel freático.

En cualquier caso, debido a las especiales características de las balsas, la Dirección de las Obras deberá ejecutar un seguimiento geotécnico de las excavaciones y de los materiales que puedan ser objeto de uso en terraplén.

Ambas balsas dispondrán de un pasillo o camino de coronación de servicio, que tendrá una anchura total de 4m, lo que supone un ancho útil mínimo de 2,95m, una vez descontadas las cuneta laterales y el pretil de coronación.

La altura de lámina de agua máxima en el interior del vaso de ambas balsas es de 5,50 metros, previéndose un resguardo entre la cota de coronación y la máxima de la lámina de agua de 0,70 metros.

En cada balsa se construirá un aliviadero de sección cajón rectangular para garantizar el desagüe de los excedentes una vez se llegue a la cota de lámina de agua máxima establecida. Los aliviaderos se dimensionan para poder desaguar las entradas de agua en las balsas que puedan producirse por una intensidad de lluvia extraordinaria de 100 mm/h sobre el vaso de la balsa. Ambas balsas cuentan con un canal de desagüe, para no erosionar las laderas.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Las balsas se impermeabilizan interiormente mediante una geomembrana elastómero de etileno propileno monómero dioico (EPDM) de 2 mm de espesor. La naturaleza elastomérica de esta lámina le confiere carácter termoestable, lo que supone una ventaja frente a otros materiales de carácter termoplástico (PEAD, PVC-P) a la hora de su puesta en obra y menor afección por las variaciones de temperatura. Su estructura molecular le confiere una notable resistencia a la radiación ultravioleta, a temperaturas extremas y a los agentes atmosféricos. La lámina se anclará perimetralmente al pasillo de coronación.

Se dispondrá un geosintético permeable formado por fieltro de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m², entre la lámina impermeabilizante y el terreno del vaso de la balsa. Su misión será facilitar el drenaje de los taludes o de una posible pérdida de la geomembrana y proteger la lámina frente a punzonamientos. De cualquier modo, el terreno que forma el vaso interior y el fondo de la balsa serán refinados por una capa de 10 y 20 cm de árido de 3-6 mm EA 60, respectivamente, que evitará la presencia de cavidades, fisuras u objetos punzantes.

Debido a que durante el estudio geotécnico se ha detectado la presencia del nivel freático en la zona donde se prevén los vaciados, se dispondrá una red de drenaje de fondo en cada una de las balsas, que servirá para deprimir el nivel freático, evitando subpresiones en el fondo de la lámina y para canalizar posibles fugas de la lámina. El drenaje estará compuesto por tubos dren de diámetros 200 mm y zanjas rellenas de grava de drenaje envueltas en geotextil. Además se dispondrán cunetas en las cabezas y pies de los taludes de desmonte, para canalizar las aguas de escorrentía.

Para no erosionar los taludes naturales, se dispondrán bajantes prefabricadas de hormigón que canalicen las aguas procedentes de los drenajes de fondo, de taludes y de la arqueta de vaciado de fondo, hasta los cauces naturales.

Para evitar la formación de una capa de hielo en la superficie de la balsa, que pudiera deteriorar la lámina EPDM o dificultar la aspiración de agua por las bombas, se coloca un sistema de burbujeo de fondo en ambas balsas, consistente en una serie de tubos colocados en el fondo del vaso que conducen aire comprimido y constan de



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

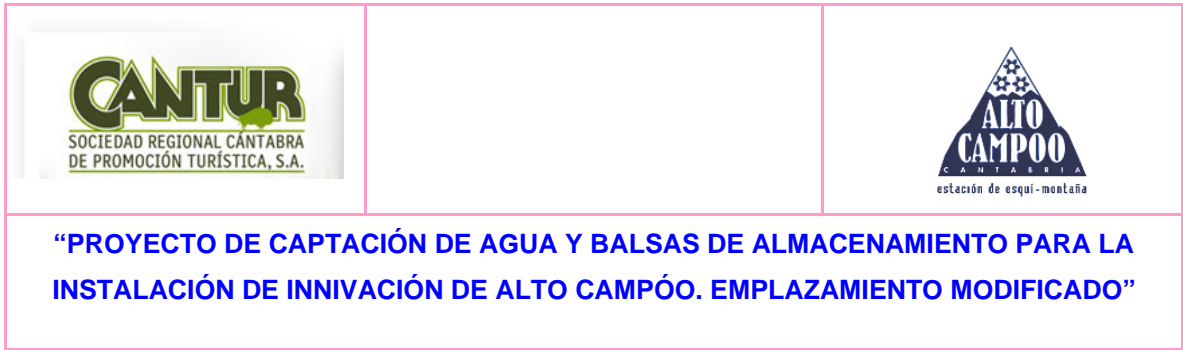
pequeños orificios, por donde sale éste. Alimentado desde un compresor de tornillo, insonorizado, capaz de proporcionar un caudal a 6 bares de presión de 180 lts/min, a situar en la sala de bombas, este sistema permite homogeneizar su temperatura la temperatura del agua, al moverla, beneficiando el funcionamiento del sistema de producción de nieve.

La toma de fondo interior de cada balsa llevará instalada una “alcachofa” perforada con funciones de filtrado, de acero inoxidable. El número y diámetro de las perforaciones de la alcachofa será tal que no dificulte el paso del agua durante la aspiración de las bombas. La conducción desde la toma de fondo hasta la arqueta de fondo, a su paso por el terraplén, será protegida con hormigón.

Se construirá una arqueta de fondo en el exterior de cada balsa, que canalizará a la salida de agua hacia la sala de bombas del sistema de producción de nieve y el vaciado de la misma. Esta arqueta dispondrá de los elementos e instrumentaciones necesarios para gestionar las admisiones de agua a la balsa, las captaciones desde la misma, el control del nivel de llenado, el vaciado de fondo, etc., desde la sala de control del sistema de producción de nieve.

Como medida de seguridad, para evitar accidentes de personas o ahogamiento de animales, se instalará un cerramiento perimetral en las balsas. Consistirá en una reja de acero de 2,50m de altura, con tela metálica de torsión simple, con acabado galvanizado, plastificado y pintado, de 50mm de paso de malla, colocada sobre postes a base de redondos de madera de 16mm de diámetro, colocados cada 3m sobre dados de hormigón. El acceso al interior, reservado al personal de mantenimiento, se realizará a través de una puerta de una hoja de un metro de anchura, bastidor de tubo de 80x50mm y malla electrosoldada de 200x50mm y D6mm, con pasador, paño y pomo.

La superficie de los taludes exteriores de las balsas, así como el resto de zonas afectadas por las obras, serán restauradas mediante el extendido de la tierra vegetal decapada antes del movimiento de tierras. También se prevé la instalación de malla de yute con incorporación de paja de cereales y posterior aplicación de hidrosiembra de



mezcla de especies adaptadas a las condiciones de la zona, para asegurar el éxito de la revegetación.

1.4 CONDUCCIONES A LA SALA DE BOMBAS

Las conducciones de agua desde la arqueta de fondo de cada una de las balsas hasta la sala de bombas del sistema de producción de nieve, se realizarán a presión, con tubería de PE100 PN10 SDR7 de diámetro DN355.

El caudal de diseño es de 760 m³/h, correspondiente a la innivación del total de pistas de las dos etapas previstas, 184.335 m² en un tiempo de 35 horas.

Las conducciones irán enterradas, compartiendo zanja en su caso, con las canalizaciones de aire comprimido para el burbujeo y las de mando y fuerza.

En el caso de la balsa A, será preciso un cruce por el lecho de un arroyo innominado, que deberá ser restaurado.



En las secciones tipo de proyecto se especifican las profundidades mínimas de enterramiento para evitar problemas de congelación del agua dentro de las tuberías.

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anejo N° 4. Estudio Geotécnico

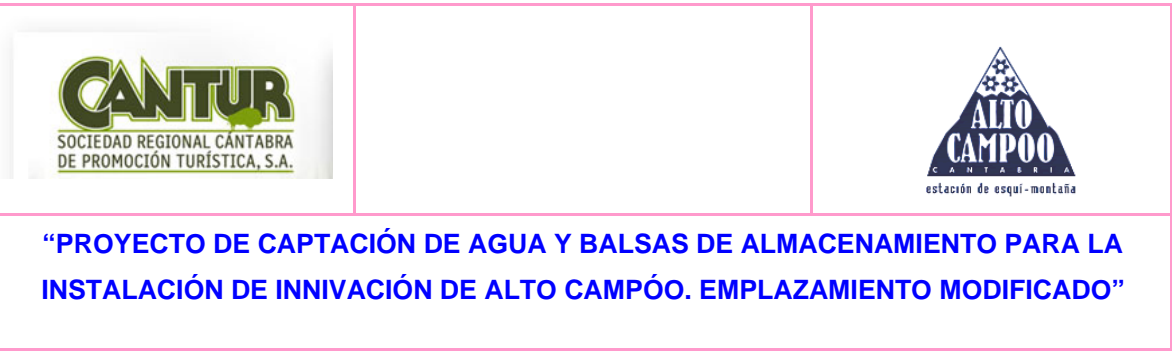
Rev: 00

Fecha: Oct-2010

		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

ÍNDICE:

1. ESTUDIO GEOTÉCNICO 1



1. ESTUDIO GEOTÉCNICO

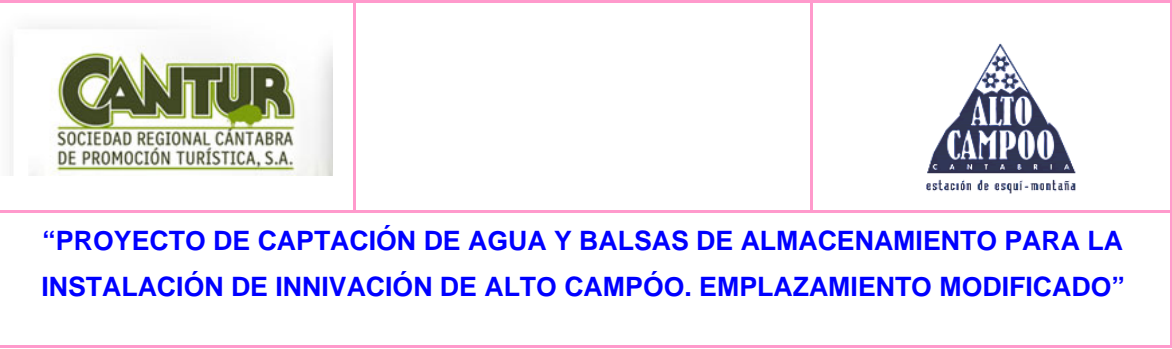
Se adjunta a continuación el estudio geotécnico realizado por la empresa ICINSA, y suscrito por el geólogo D. César L. Martínez González y el ingeniero de caminos D. Tomás J. Bedoya Fernández.

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anejo N° 5. Topografía y replanteo

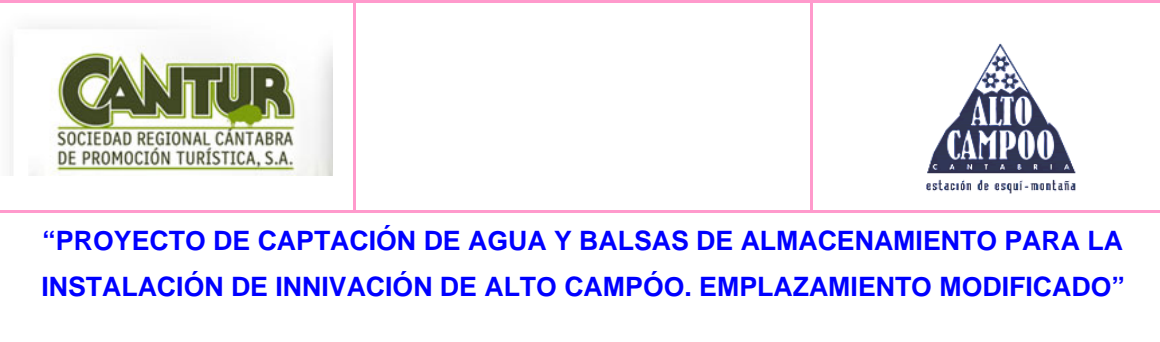
Rev: 00

Fecha: Oct-2010



ÍNDICE:

<u>1.</u>	<u>LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO</u>	<u>1</u>
<u>2.</u>	<u>COORDENADAS DE BASES.</u>	<u>1</u>
<u>3.</u>	<u>REPLANTEO DE LA CORONACIÓN DE LAS BALSAS</u>	<u>3</u>
<u>4.</u>	<u>REPLANTEO DE LAS CONDUCCIONES DE AGUA</u>	<u>5</u>



1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

La empresa Estudio de Topografía Rodríguez-García S.L. realizó un levantamiento topográfico) en la zona de estudio, azud de captación e implantación de balsas.

Para realizar el levantamiento topográfico se generó una red de bases mediante el uso de la Red de Estaciones permanentes ERGNSS. Se miden la red de bases locales en coordenadas UTM (en sistema ETRS-89) y se transforman al sistema de referencia UTM (ED50).

Se adjunta plano del levantamiento topográfico en el documento nº2 Planos de este proyecto.

2. COORDENADAS DE BASES.

Se adjuntan a continuación las coordenadas de las bases de replanteo.

BASE 1

X = 387,345.070

Y = 4,766,132.930

Z = 1,724.590

BASE 2

X = 388,225.465

Y = 4,766,072.457

Z = 1,645.055



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

BASE 3

$$X = 388,244.355$$

$$Y = 4,766,022.549$$

$$Z = 1,643.535$$

BASE 4

$$X = 388,200.918$$

$$Y = 4,765,996.025$$

$$Z = 1,645.049$$

BASE 5

$$X = 388,166.314$$

$$Y = 4,765,965.107$$

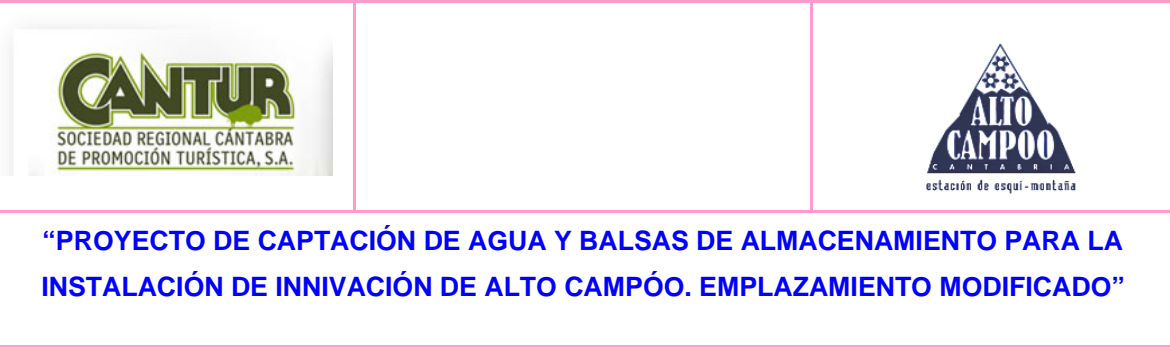
$$Z = 1,646.536$$

BASE 6

$$X = 388,084.651$$

$$Y = 4,765,945.662$$

$$Z = 1,659.114$$



BASE 7

X = 388,126.167

Y = 4,765,904.450

Z = 1,648.617

3. REPLANTEO DE LA CORONACIÓN DE LAS BALSAS

Se adjunta a continuación las coordenadas de replanteo del camino de coronación de las balsas A y B, en su arista exterior (ver documento nº5. Planos).



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

LISTADO DE EJES

BALSA B

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Longitud
Rec	0	387655.399	4765945.235	1690.000	14.244
Rec	14.244	387669.308	4765948.308	1690.000	18.344
Rec	32.588	387687.556	4765950.186	1690.000	17.334
Rec	49.922	387704.889	4765950.065	1690.000	23.967
Rec	73.889	387728.223	4765944.595	1690.000	9.456
Rec	83.345	387737.607	4765945.764	1690.000	8.859
Rec	92.204	387744.721	4765951.043	1690.000	8.297
Rec	100.501	387748.339	4765958.510	1690.000	9.692
Rec	110.193	387747.817	4765968.187	1690.000	9.091
Rec	119.284	387742.822	4765975.782	1690.000	9.131
Rec	128.415	387734.711	4765979.977	1690.000	23.395
Rec	151.809	387712.259	4765986.550	1690.000	16.506
Rec	168.316	387696.046	4765989.650	1690.000	17.343
Rec	185.659	387678.817	4765991.635	1690.000	18.673
Rec	204.332	387660.156	4765992.302	1690.000	19.369
Rec	223.701	387640.797	4765991.667	1690.000	11.376
Rec	235.077	387629.993	4765988.105	1690.000	10.848
Rec	245.925	387623.992	4765979.068	1690.000	10.691
Rec	256.615	387625.124	4765968.438	1690.000	14.821
Rec	271.436	387634.648	4765957.082	1690.000	14.568
Rec	286.004	387644.918	4765946.750	1690.000	10.589
	296.593	387655.398	4765945.235	1690.000	



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

LISTADO DE EJES

BALSA A

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Longitud
Rec	0	387540.616	4765932.502	1699.000	25.627
Rec	25.627	387564.473	4765941.861	1699.000	8.818
Rec	34.445	387566.199	4765950.508	1699.000	28.149
Rec	62.594	387556.060	4765976.769	1699.000	23.372
Rec	85.966	387546.907	4765998.274	1699.000	20.452
Rec	106.418	387538.898	4766017.093	1699.000	5.513
Rec	111.931	387535.847	4766021.684	1699.000	6.237
Rec	118.168	387530.074	4766024.044	1699.000	7.565
Rec	125.732	387522.529	4766024.580	1699.000	39
Rec	164.732	387483.672	4766021.232	1699.000	25.468
Rec	190.201	387459.356	4766013.658	1699.000	10.555
Rec	200.756	387454.783	4766004.145	1699.000	10.365
Rec	211.121	387455.251	4765993.791	1699.000	10.365
Rec	221.486	387460.525	4765984.869	1699.000	17.072
Rec	238.558	387474.211	4765974.664	1699.000	19.055
Rec	257.613	387492.334	4765968.775	1699.000	15.997
Rec	273.61	387504.469	4765958.351	1699.000	27.437
Rec	301.047	387521.264	4765936.655	1699.000	9.152
Rec	310.2	387529.956	4765933.790	1699.000	10.737
	320.936	387540.615	4765932.502	1699.000	

4. REPLANTEO DE LAS CONDUCCIONES DE AGUA

Se adjunta a continuación las coordenadas de replanteo de los ejes de las principales conducciones y su rasante.



**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

LISTADO DE EJES
AGUA: AZUD A BALSA A

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Longitud
Rec	-	387,325.155	4,766,103.569	según planos rasante	7.444
Rec	7.444	387,332.559	4,766,104.335	según planos rasante	43.881
Rec	51.325	387,372.205	4,766,085.526	según planos rasante	156.724
Rec	208.049	387,525.344	4,766,052.200	según planos rasante	30.417
Rec	238.466	387,540.233	4,766,025.676	según planos rasante	26.811
Rec	265.277	387,549.391	4,766,000.477	según planos rasante	8.548
	273.826	387,541.526	4,765,997.129	según planos rasante	

Listado de Rasante
AGUA: AZUD A BALSA A

P.K.	Cota	Pendiente
0.000	1710.200	-0.015
100.000	1708.700	-0.045
160.000	1706.000	-0.073
260.000	1698.715	-0.030
273.826	1698.300	



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

LISTADO DE EJES
AGUA: AZUD A Balsa B

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Longitud
Rec	-	387,325.155	4,766,103.569	según planos rasante	7.444
Rec	7.444	387,332.559	4,766,104.335	según planos rasante	43.881
Rec	51.325	387,372.205	4,766,085.526	según planos rasante	156.724
Rec	208.049	387,525.344	4,766,052.200	según planos rasante	94.856
Rec	302.905	387,617.309	4,766,028.958	según planos rasante	47.009
Rec	349.914	387,662.502	4,766,016.017	según planos rasante	53.677
Rec	403.592	387,714.671	4,766,003.381	según planos rasante	22.384
	425.976	387,710.569	4,765,981.376	según planos rasante	

Listado de Rasante
AGUA: AZUD A Balsa B

P.K.	Cota	Pendiente
0.000	1710.200	-0.015
100.000	1708.700	-0.045
160.000	1706.000	-0.073
208.049	1702.500	-0.060
251.221	1699.922	-0.045
311.684	1697.201	-0.089
357.797	1693.091	-0.064
388.978	1691.111	-0.129
400.000	1689.690	-0.015
425.976	1689.300	



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

LISTADO DE EJES
AGUA: BALSA A A BOMBAS

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Longitud
Rec	-	387,539.724	4,765,953.966	según planos rasante	34.000
Rec	34.000	387,552.141	4,765,922.314	según planos rasante	67.893
Rec	101.893	387,618.966	4,765,934.307	según planos rasante	18.551
Rec	120.444	387,633.672	4,765,922.999	según planos rasante	29.908
Rec	150.352	387,662.099	4,765,913.702	según planos rasante	70.385
Rec	220.737	387,729.390	4,765,893.065	según planos rasante	33.724
Rec	254.461	387,762.828	4,765,888.682	según planos rasante	49.655
Rec	304.117	387,812.096	4,765,882.487	según planos rasante	17.544
Rec	321.661	387,829.567	4,765,884.083	según planos rasante	20.246
Rec	341.907	387,847.745	4,765,892.997	según planos rasante	16.227
Rec	358.133	387,863.831	4,765,895.126	según planos rasante	22.497
Rec	380.630	387,885.860	4,765,890.561	según planos rasante	61.230
Rec	441.861	387,942.039	4,765,866.207	según planos rasante	72.553
Rec	514.414	388,013.691	4,765,877.607	según planos rasante	17.075
Rec	531.489	388,027.086	4,765,888.197	según planos rasante	53.404
Rec	584.893	388,067.043	4,765,923.628	según planos rasante	10.567
	595.460	388,074.717	4,765,916.364	según planos rasante	



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Listado de Rasante

AGUA: BALSA A A BOMBAS

P.K.	Cota	Pendiente
0.000	1691.600	-0.010
67.941	1690.921	-0.455
98.819	1676.886	-0.060
150.352	1673.772	-0.053
240.000	1668.991	-0.063
304.117	1664.924	-0.074
335.587	1662.582	-0.039
380.000	1660.872	-0.039
400.000	1660.102	-0.039
440.000	1658.562	-0.096
460.000	1656.646	-0.063
560.000	1650.354	-0.010
595.449	1650.000	

AGUA: BALSA B A BOMBAS

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Longitud
Rec	-	387,727.145	4,765,963.507	113.144	36.748
Rec	36.748	387,763.113	4,765,955.973	59.122	50.671
Rec	87.419	387,803.692	4,765,986.319	106.338	99.430
Rec	186.849	387,902.629	4,765,976.437	95.708	68.090
Rec	254.938	387,970.564	4,765,981.024	128.653	93.932
Rec	348.870	388,055.141	4,765,940.161	148.254	30.576
	379.445	388,077.346	4,765,919.142	148.254	

Listado de Rasante

AGUA: BALSA B A BOMBAS

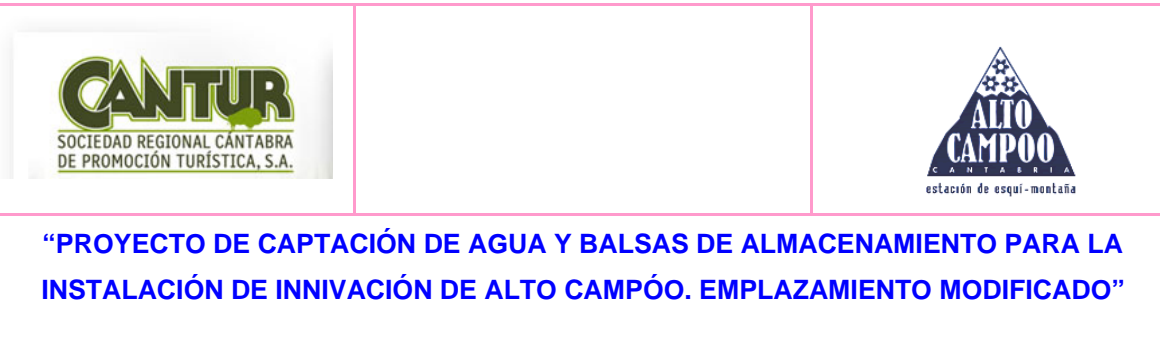
P.K.	Cota	Pendiente
0.000	1682.600	-0.010
90.000	1681.700	-0.075
208.049	1672.846	-0.097
302.905	1663.647	-0.133
351.069	1657.230	-0.421
367.979	1650.115	-0.010
379.445	1650.000	

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anejo Nº 6. Estudio Hidráulico de la Captación

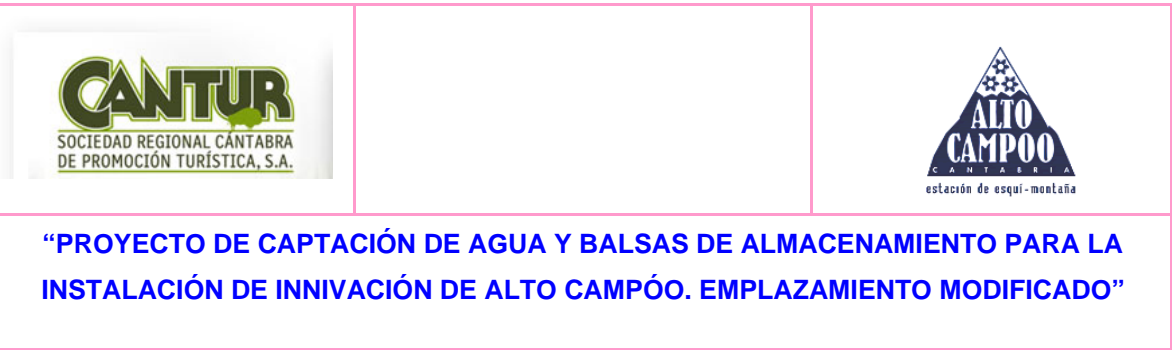
Rev: 00

Fecha: Oct-2010



ÍNDICE:

<u>1.</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>1</u>
<u>2.</u>	<u>OBJETO DEL ANEJO</u>	<u>1</u>
<u>3.</u>	<u>CAUDALES MEDIOS</u>	<u>2</u>
3.1	DATOS DE PARTIDA.....	2
3.2	CAUDAL MEDIO MENSUAL EN EL LUGAR DE CAPTACIÓN.....	4
<u>4.</u>	<u>CAUDAL ECOLÓGICO</u>	<u>6</u>
<u>5.</u>	<u>CAUDAL DISPONIBLE Y CAUDAL CAPTADO</u>	<u>7</u>
<u>6.</u>	<u>EFFECTO DE LA CAPTACIÓN EN EPISODIOS DE AVENIDA</u>	<u>8</u>
6.1	CAUDAL DE AVENIDA	8
6.2	CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO.....	12
6.2.1	MODELO NUMÉRICO: HEC-RAS.....	12
6.2.2	DETERMINACIÓN DE LA RUGOSIDAD	15
6.2.3	CONDICIONES DE CONTORNO	15
6.2.4	SECCIONES GEOMÉTRICAS.....	16
6.2.5	CAUDAL DE AVENIDA	16
6.2.6	RESULTADOS DEL CÁLCULO	17
6.3	SOBREELEVACIÓN DEL AGUA POR EL AZUD PROYECTADO.....	23
<u>7.</u>	<u>DIMENSIONAMIENTO DEL AZUD</u>	<u>24</u>
7.1	TIPOLOGIA DEL AZUD	24
7.2	CAUDAL DESAGUADO POR UN AZUD.....	26
7.3	DEFINICIÓN GEOMÉTRICA PERFIL CREAGER	27
7.4	VACIADO DE FONDO. COMPUERTA.....	29



1. INTRODUCCIÓN

La captación y suministro de agua a las balsas A y B se realiza desde un azud situado en el río Híjar, a la cota +1710 m.

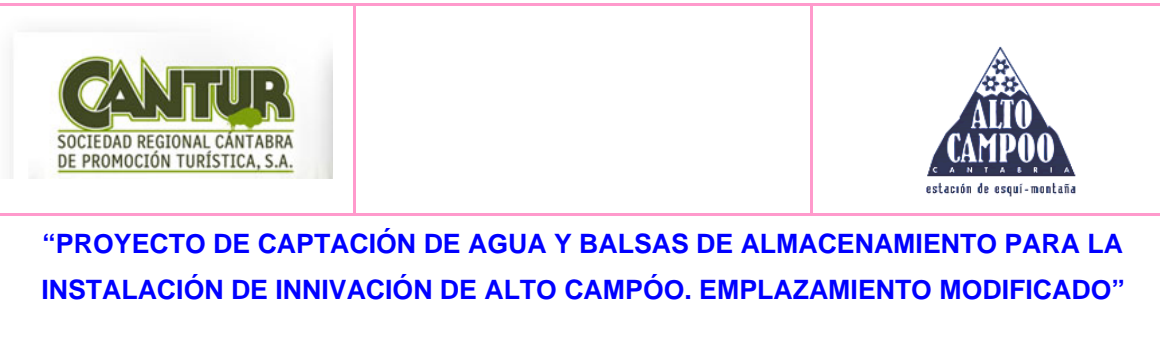
Este azud, no sufre modificaciones de importancia respecto al proyectado inicialmente redactado por la empresa SEMSA, y que fue remitido a los Organismos y Administraciones afectados por el proyecto inicial de captación y almacenamiento de agua.

Por todo ello, la mayor parte de lo expresado en este Anejo mantiene las especificaciones, cálculos y datos de diseño del proyecto original redactado por Semsas para Cantur.

La única modificación digna de reseña respecto a la configuración inicial, es la eliminación de la escala de peces lateral. Esta modificación obedece a lograr una mayor simplicidad de la construcción y se ampara en la comunicación de la Dirección General de Biodiversidad de la Consejería de Desarrollo, Ganadería, Pesca y Biodiversidad del Gobierno de Cantabria, en la que se especifica que *“se ha previsto una escala que, dada la ausencia de especies piscícolas en ese tramo, no resulta imprescindible su construcción. En ese sentido, el desmán ibérico tiene la capacidad de franquear este tipo de obstáculos mediante desplazamientos terrestres, no constituyendo una barrera insalvable para la especie”*.

2. OBJETO DEL ANEJO

Con el objetivo de alimentar la futura instalación de nieve artificial, se plantea la construcción de una captación de agua sobre el río Híjar, desde donde se conduce hacia las dos balsas de almacenamiento.



Esta captación, por encontrarse dentro del cauce del río, ha de ser diseñada atendiendo a criterios que minimicen el riesgo hidráulico y la afección medioambiental derivados de su construcción.

Así, las obras hidráulicas objeto del proyecto, y en concreto la captación, deben cumplir las prescripciones de la ORDEN de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.

Por su parte, las balsas, son objeto de reglamentación a partir de lo que dicta el REAL DECRETO 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

El presente Anejo se redacta a fin de determinar:

- El régimen de caudales medios del río Híjar.
- El caudal ecológico.
- El efecto de la captación sobre la lámina de agua del río Híjar en episodios de avenidas.
- Dimensionamiento del azud.

3. CAUDALES MEDIOS

3.1 DATOS DE PARTIDA

Para la determinación de los caudales medios en el lugar de captación, se parte de los datos proporcionados por el Servicio de Aforos y Estadística de la Confederación Hidrográfica del Ebro, incluidos en la base de datos HIDRO, referentes a la estación foronómica A203, instalada en el Híjar a su paso por Reinososa.

La serie de datos mensuales considerada corresponde al período 1976 – 2006. Dicha serie presenta algunas discontinuidades, aunque se estima que, por la cantidad de valores disponibles, permite una caracterización promedio del régimen de caudales del río.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

El tratamiento de los datos nos permite la elaboración de la tabla de año promedio:

MES	Qm (m ³ /sg)	Aportación (Hm ³)	Qc (m ³ /sg)	Qn (m ³ /sg)	Qci (m ³ /sg)
ENE	4.31	11.54	11.63	2.19	19.97
FEB	4.52	11.01	13.70	2.14	11.25
MAR	5.84	15.64	15.13	1.86	48.81
ABR	6.23	16.15	11.90	2.76	20.40
MAY	5.05	13.53	10.84	2.55	10.29
JUN	2.40	6.22	6.39	1.06	2.16
JUL	0.66	1.78	2.34	0.15	4.55
AGO	0.30	0.8	1.17	0.04	0.98
SEP	0.07	0.18	0.37	0.02	0.30
OCT	1.24	3.32	5.77	0.08	5.84
NOV	2.38	6.17	9.16	0.49	28.14
DIC	3.85	10.32	13.80	1.29	17.07
AÑOS	3.07	8.06	8.52	1.22	14.15

Donde,

Qm: Caudal medio mensual

Qc: Caudal medio diario máximo mensual

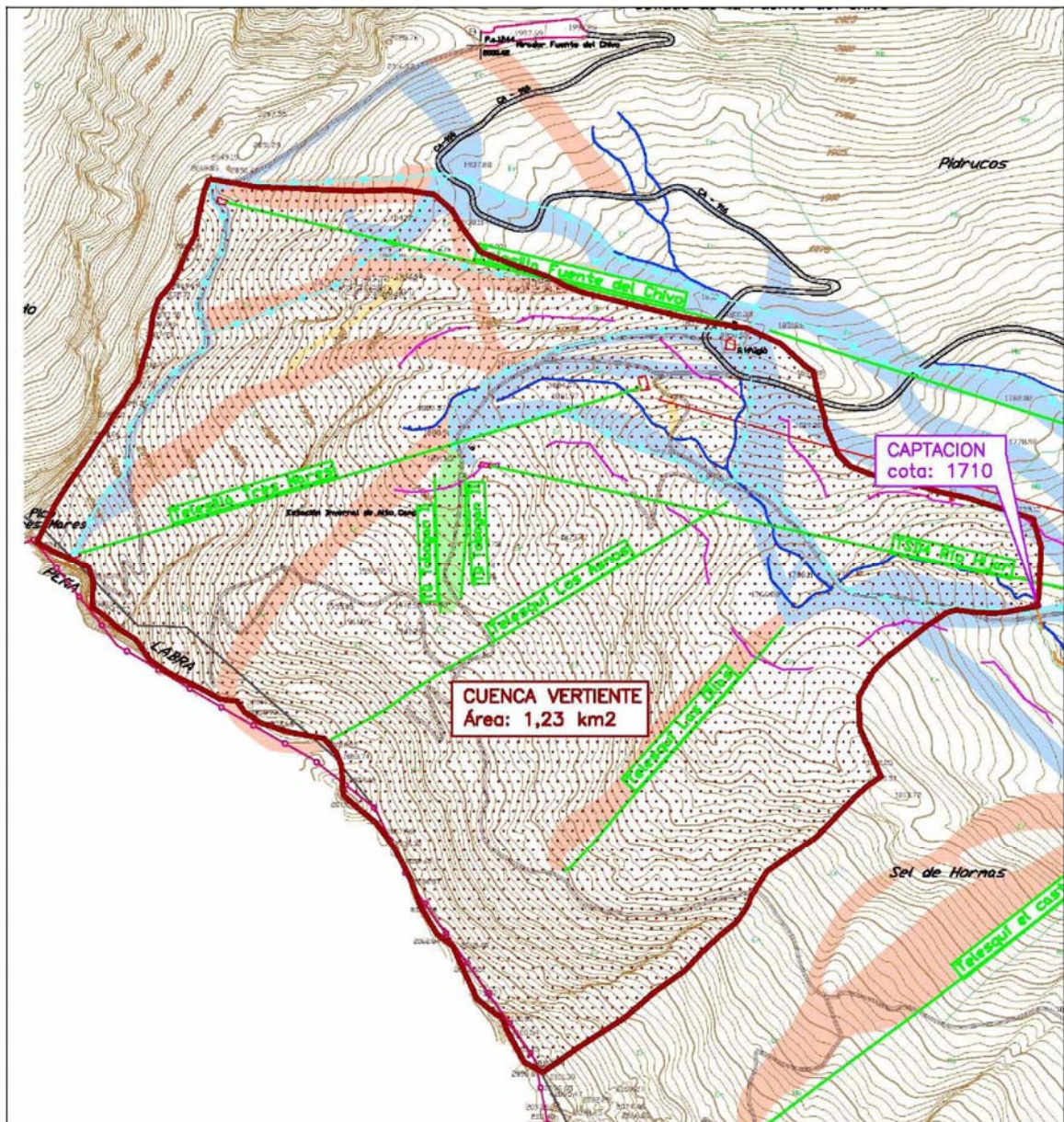
Qn: Caudal diario medio mínimo mensual

Qci: Caudal instantáneo máximo del mes

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

3.2 CAUDAL MEDIO MENSUAL EN EL LUGAR DE CAPTACIÓN

La captación de agua se sitúa en la cota 1710m. La cuenca vertiente sobre este punto se determina a partir del plano topográfico a escala 1:5000 y es la que muestra la figura siguiente:





“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Para estimar el caudal medio mensual en el lugar de captación, se multiplican los datos de la estación foronómica por el ratio entre las correspondientes áreas de cuenca:

Estación aforo Híjar en Reinosa (203) Área cuenca: 142 km²

Punto de captación Área cuenca: 1,23 km²

MES	Qm (m ³ /sg)	Qm (m ³ /sg)
	Estación aforo	Captación
ENE	4.31	0.0373
FEB	4.52	0.0392
MAR	5.84	0.0506
ABR	6.23	0.0540
MAY	5.05	0.0437
JUN	2.40	0.0208
JUL	0.66	0.0057
AGO	0.30	0.0026
SEP	0.07	0.0006
OCT	1.24	0.0107
NOV	2.38	0.0206
DIC	3.85	0.0333
AÑO	3.07	0.0266

Es decir, que el caudal medio interanual en el lugar de captación es de 0,027 m³/s (97,2m³/h).



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

4. CAUDAL ECOLÓGICO

El caudal ecológico se estima mediante el método de Tennant (1976), el cual define unos porcentajes del caudal medio interanual necesarios para obtener una calidad de hábitat fluvial determinada (en particular de la trucha, razón por la cual este método se adapta a las particularidades del río Híjar en esta zona). Esta clasificación se plasma en la tabla siguiente:

ESTADO ECOLOGICO	CAUDAL RECOMENDADO (% DEL CAUDAL MEDIO INTERANUAL)	
	ABRIL A SEPTIEMBRE	OCTUBRE A MARZO
ÓPTIMO	60-100	60-100
EXCEPCIONAL	60	40
EXCELENTE	50	30
BUENO	40	20
REGULAR	30	10
POBRE	10	10
DEGRADADO	<10	<10
CAUDAL DE LAVADO	200	200

En base a esta tabla, y con el objetivo de obtener un estado ecológico bueno, se opta por adoptar un caudal ecológico equivalente al 20%-40% del caudal medio interanual, es decir, de 19.15 m³/h-38.30 m³/h



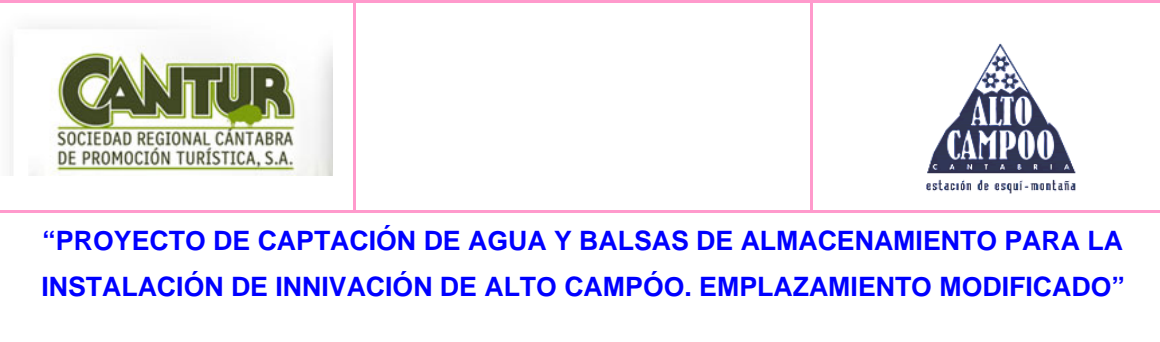
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

5. CAUDAL DISPONIBLE Y CAUDAL CAPTADO

El caudal disponible para alimentar la instalación de nieve artificial se obtiene restando el caudal ecológico del circulante por el río:

MES	Caudal medio (m ³ /h)	%	Caudal ecológico	Qdisponible (m ³ /h)
ENE	134.40	20	19.15	115.25
FEB	140.95	20	19.15	121.80
MAR	182.11	20	19.15	162.96
ABR	194.27	40	38.30	155.97
MAY	157.47	40	38.30	119.17
JUN	74.84	40	38.30	36.54
JUL	20.58	40	38.30	0.000
AGO	9.35	40	38.30	0.000
SEP	2.18	40	38.30	0.000
OCT	38.67	20	19.15	19.52
NOV	74.22	20	19.15	55.06
DIC	120.05	20	19.15	100.90

De la tabla anterior se desprende que durante los meses de julio, agosto y septiembre, al ser el caudal medio inferior al ecológico, no es posible captar cantidad alguna de agua.



El caudal necesario a captar para dar servicio al sistema de innivación se ha estimado en 81 m³/h (22,5 l/s). En los meses de Junio, Octubre y Noviembre, la captación no superará el caudal disponible para garantizar el ecológico, siendo menor a 81m³/h, si bien en esos meses solo se empleará la captación para compensar la pérdida por evaporación de los embalses llenos, ya que no se podrá fabricar nieve debido a que las temperaturas serán demasiado elevadas.

Éste caudal, 22,5 l/s, es el que es preciso solicitar a la Confederación Hidrográfica del Ebro, entendiéndose, tal como se indica en la normativa correspondiente, el máximo que se puede consumir en un día.

6. EFECTO DE LA CAPTACIÓN EN EPISODIOS DE AVENIDA

6.1 CAUDAL DE AVENIDA

El caudal de avenida, para diferentes períodos de retorno, se calcula mediante la fórmula propuesta en el Anejo 11 de la Orden Ministerial de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las Determinaciones de Contenido Normativo del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, aprobado por el Real Decreto 1664/1998 de 24 de julio (BOE núm. 222 de 16 de septiembre de 1.999).

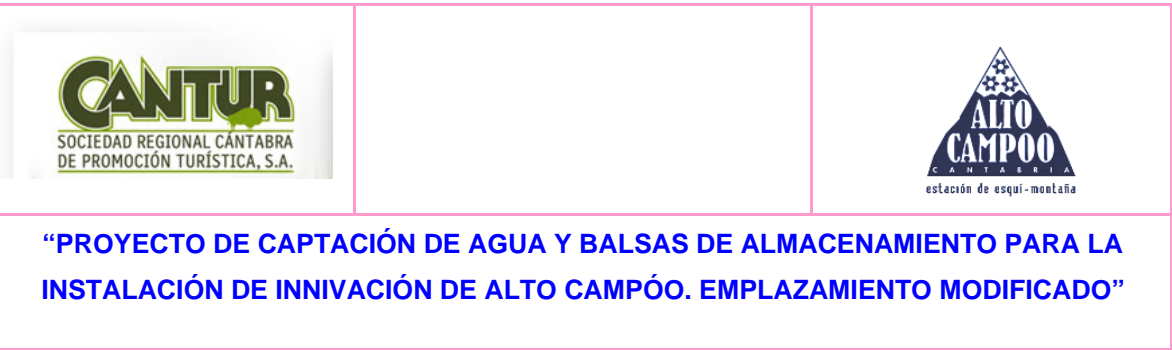
En este Anejo, para el cálculo de los caudales de avenidas, se ha dividido la cuenca del Ebro en cuatro zonas, como puede observarse en el croquis de la página siguiente. El río Híjar se encuentra dentro de la Zona III. Para esta zona, la fórmula propuesta para el cálculo de los caudales de avenida es la siguiente:

$$Q = 74 \cdot 10^3 \cdot A \cdot 10^{-4,17 \cdot A^{0,032}}$$

Donde:

Q es el caudal de avenida (m³/s)

A es el área de la cuenca vertiente (km²)



Una vez obtenidos estos valores, para obtener el caudal de una avenida de período de retorno dado, deberá multiplicarse por el valor del siguiente coeficiente:

PERIODO DE RETORNO, T (AÑOS)	COEFICIENTE
1.000	1.44
500	1.30
100	1.00
50	0.88
25	0.76
10	0.59
5	0.46

En el caso en que se estudie una cuenca donde se prevean arrastres importantes o en aquella cuya pendiente media sea superior al 5%, como es el caso, el caudal calculado por el método anteriormente expuesto deberá multiplicarse por el siguiente coeficiente:

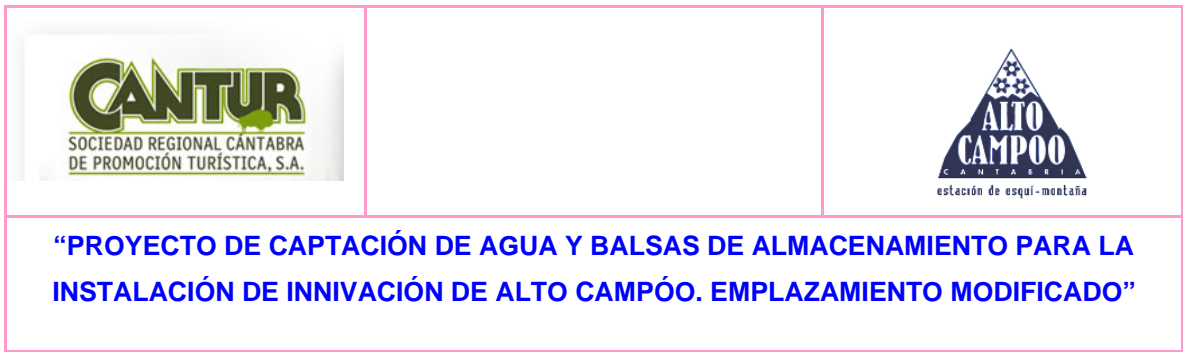


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

PERIODO DE RETORNO, T (AÑOS)	COEFICIENTE
1.000	1.36
500	1.31
100	1.20
50	1.15
25	1.11
10	1.05
5	1.00

Los resultados así obtenidos se muestran en la tabla siguiente:

PERIODO DE RETORNO, T (AÑOS)	CAUDAL DE AVENIDA Q_T (m ³ /sg)
1.000	11.30
500	9.83
100	6.93
50	5.84
25	4.87
10	3.58
5	2.66



6.2 CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO

6.2.1 Modelo numérico: Hec-Ras

Una vez obtenido el caudal de avenida máximo en función de un período de retorno, T, se ha de evaluar la capacidad hidráulica del río donde se sitúa la captación. Para ello utilizamos el programa HEC-RAS.

El modelo HEC-RAS (River Analysis System), desarrollado por el Hydrologic Engineering Center del US Army Corps of Engineers, se utiliza para calcular perfiles de la lámina de agua para flujos permanentes, gradualmente variados, en canales.

En un régimen gradualmente variado, las variables que caracterizan el flujo se mantienen constantes en el tiempo pero pueden cambiar en el espacio. Este tipo de régimen responde a la ecuación de las curvas de remanso. La resolución numérica de esta ecuación consiste en la integración paso a paso (Step method) desde uno de los extremos, por lo que, además de conocer el caudal, son necesarias las condiciones de contorno que dependen del tipo de régimen que se desarrolla: calados aguas abajo (si el régimen es lento) o aguas arriba (si el régimen es rápido).

El HEC-RAS permite realizar cálculos en régimen subcrítico (lento) y supercrítico (rápido); también incorpora la posibilidad de hacer un cálculo mixto para considerar la alternancia de tramos rápidos y lentos, lo que permite localizar y el cálculo de los resaltos hidráulicos, que pueden ser muy numerosos en un tramo extenso de río y tener una gran importancia local sobre el funcionamiento hidrodinámico de las zonas próximas.

El programa considera los efectos de obstáculos diversos como puentes, conducciones, vertederos, la disposición de muros y motas de encauzamiento, la consideración de diferentes rugosidades para permitir simular, por ejemplo, la presencia de vegetación en las planas de inundación, etc.

El procedimiento de cálculo utiliza las 3 siguientes ecuaciones fundamentales del movimiento del agua:



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- La ecuación de conservación de la masa, $Q = v \times A = \text{constante}$, donde Q es el caudal, v la velocidad y A es el área ocupada por el agua.
- La solución de la ecuación de balance de la energía expresada unidimensionalmente (a lo largo de una línea de flujo) y basada en la fórmula de Manning para la estimación de las pérdidas por fricción. Esta ecuación, en su forma original, corresponde al trinomio de Bernoulli entre dos de las secciones de los tramos en que se divide un río:

$$z_1 + y_1 + \alpha_1 \cdot \frac{V_1^2}{2g} + hf_{1-2} = z_2 + y_2 + \alpha_2 \cdot \frac{V_2^2}{2g}$$

Donde,

z_1 , z_2 son las cotas del lecho del río en las secciones 1 y 2, respectivamente (m)

y_1 , y_2 son los calados en las secciones 1 y 2, respectivamente (m)

α_1 , α_2 son los coeficientes de Coriolis en las secciones 1 y 2 (adimensional)

v_1 , v_2 son las velocidades medias en las secciones 1 y 2 (m/s)

g es la aceleración de la gravedad (m/s²)

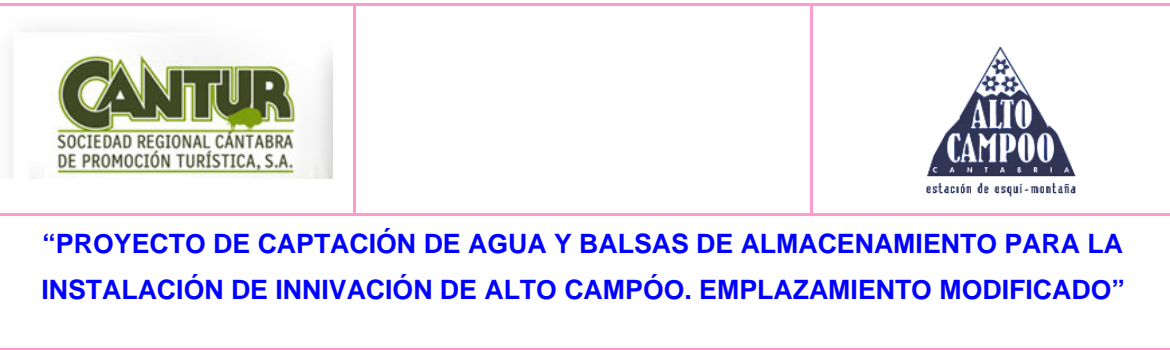
hf_{1-2} son las pérdidas de energía entre las secciones 1 y 2 (m)

Convenientemente desarrollada da lugar a la ecuación diferencial ordinaria de las curvas de remanso.

Para evaluar las pérdidas, tanto por fricción como por efecto de expansiones o contracciones del flujo, se utiliza la expresión siguiente:

$$hf_{1-2} = L \cdot Sf_{1-2} + \lambda \cdot \left| \alpha_2 \cdot \frac{v_2^2}{2g} - \alpha_1 \cdot \frac{v_1^2}{2g} \right|$$

Donde, Sf_{1-2} es la pendiente de la línea de energía entre los puntos 1 y 2 (m/m). El primer término corresponde a las pérdidas por fricción a lo largo del tramo de longitud L



entre las secciones 1 y 2 y λ es el coeficiente de pérdidas por expansiones o contracciones.

En algunas situaciones de flujo la metodología no es suficiente porque no se conocen demasiado bien las pérdidas de energía, y se recurre a la utilización de la ecuación del momentum, mediante la cual se establece el equilibrio de fuerzas tanto en los resaltos hidráulicos como en las confluencias de diferentes ríos o ramales. La simplificación por régimen permanente de esta ecuación corresponde al equilibrio entre las fuerzas de presión hidrostática y las componentes de peso del fluido y de fricción en los contornos del volumen considerado, de la siguiente manera:

$$\sum_i F_i = m \cdot a \rightarrow P_{h2} - P_{h1} + W_x - F_f = \rho \cdot Q \cdot (v_2 - v_1)$$

Donde,

P_{h1} i P_{h2} son los empujes hidrostáticos entre los puntos 1 y 2 (N)

W_x es la componente longitudinal del peso del flujo en un volumen de control de longitud L (m)

F_f es la resultante de las fuerzas de fricción en un volumen de control de longitud L (m)

ρ es la densidad del fluido (kg/m^3)

Q es el caudal (m^3/s)

Para iniciar el cálculo, se necesita introducir **los datos de partida** siguientes:

- Caudal que circula por el río: se introducen los diferentes caudales de avenida según el período de retorno adoptado.
- Secciones geométricas del río: se introducen diferentes secciones del tramo de río a modelizar, indicando el curso normal del río y secciones especiales como puentes, colectores, presas,...



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Datos del flujo del agua: hay que especificar si el régimen es crítico, rápido o lento (número de Froude igual a 1, superior o inferior, respectivamente). Con régimen rápido las condiciones de contorno requeridas son las referentes a la sección de aguas arriba del río, mientras que en régimen lento, son las de aguas abajo.
- Condiciones de contorno, admitiéndose cuatro condiciones de contorno posibles aguas abajo y arriba:
 - Superficie del agua conocida
 - Profundidad crítica: número de Froude = 1
 - Profundidad normal: pendiente de la línea de energía, que puede aproximarse con la pendiente geométrica del canal.
 - Curva que relacione la altura o calado del agua con el caudal.

6.2.2 Determinación de la rugosidad

El coeficiente de rugosidad (coeficiente de Manning) adoptado es de 0,06 tanto para el lecho como para los márgenes del río, valor conservador correspondientes a curso de río con bloques redondeados.

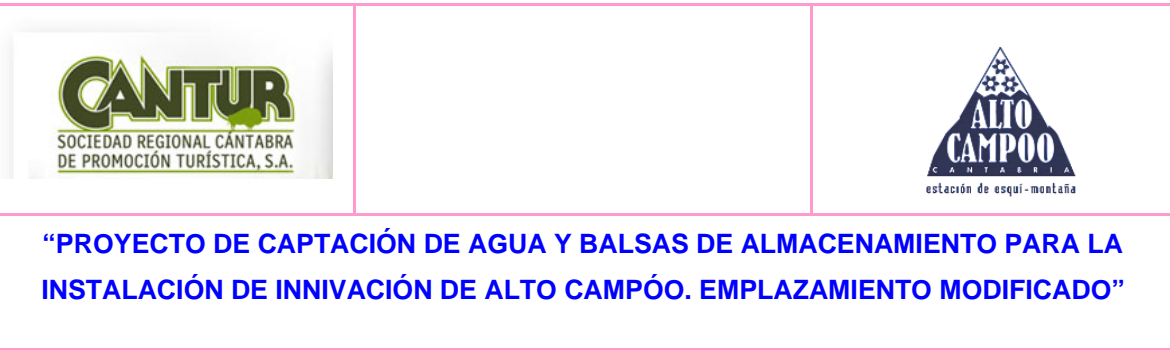
El modelo numérico HEC-RAS presenta la limitación que no tiene en cuenta el efecto del arrastre de sólidos con el agua. Este efecto puede ser importante en cursos de río de régimen torrencial, en los que, debido a la elevada velocidad del agua, la capacidad de arrastre de sólidos de un determinado tamaño es más alta.

En caso de riadas, los ríos de montaña pueden tener un comportamiento torrencial y arrastrar rocas, troncos,... Una vez han llegado estos materiales al río principal, de menor pendiente, se acumulan y pueden reducir de manera importante la capacidad hidráulica del lecho.

6.2.3 Condiciones de contorno

La condición de contorno para un cálculo en régimen supercrítico considerada habitualmente es la pendiente del terreno aguas arriba:

- Aguas arriba, la pendiente natural del río, $i = 11 \%$



En cambio, la condición de contorno para un cálculo en régimen subcrítico considerada habitualmente es la pendiente del terreno aguas abajo:

- Aguas abajo, la pendiente natural del río, $i = 8.3 \%$

Teniendo en cuenta que en nuestro tramo de estudio se da una alternancia entre regimenes supercrítico y lento en las secciones, realizaremos el cálculo para un régimen mixto.

6.2.4 Secciones geométricas

El estudio ha sido elaborado a partir de un levantamiento topográfico de detalle a escala 1:1000, complementándose la información con la de la cartografía oficial a escala 1:5000.

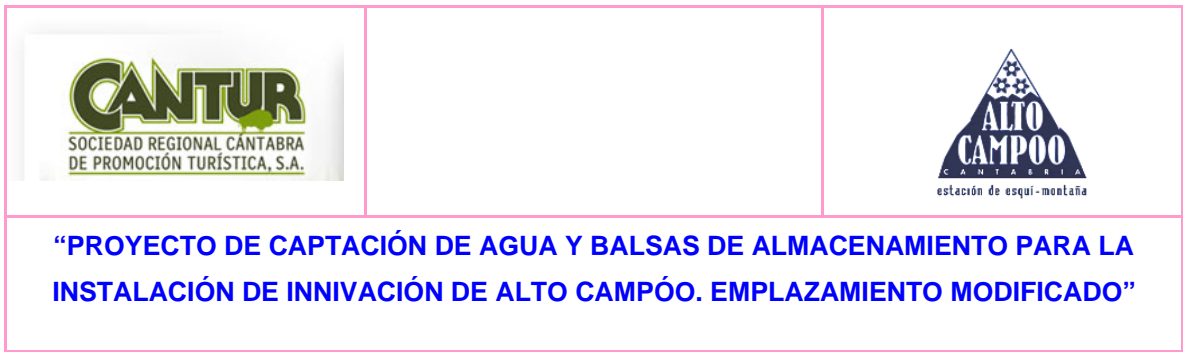
De esta manera se obtiene el relieve del terreno, del cual se extraen las secciones transversales necesarias para elaborar el modelo HEC-RAS. Se consideran en total 37 secciones transversales, a lo largo de 350 m de río, que incluye un tramo aguas arriba y abajo de la captación.

A este modelo, se añaden las obras que pueden afectar el flujo de agua: en este caso, el azud, modelizado como un muro.

6.2.5 Caudal de avenida

Son los expresados en el punto 6.1

T (años)	10	50	100	500	1000
Q_T (m ³ /sg)	3.58	5.84	6.93	9.83	11.30



6.2.6 Resultados del cálculo

Una vez conocidos el caudal de avenida, la topografía y las características hidráulicas que describen las secciones del río en el ámbito de estudio, se determina, para el período de retorno considerado, la altura de agua y la velocidad.

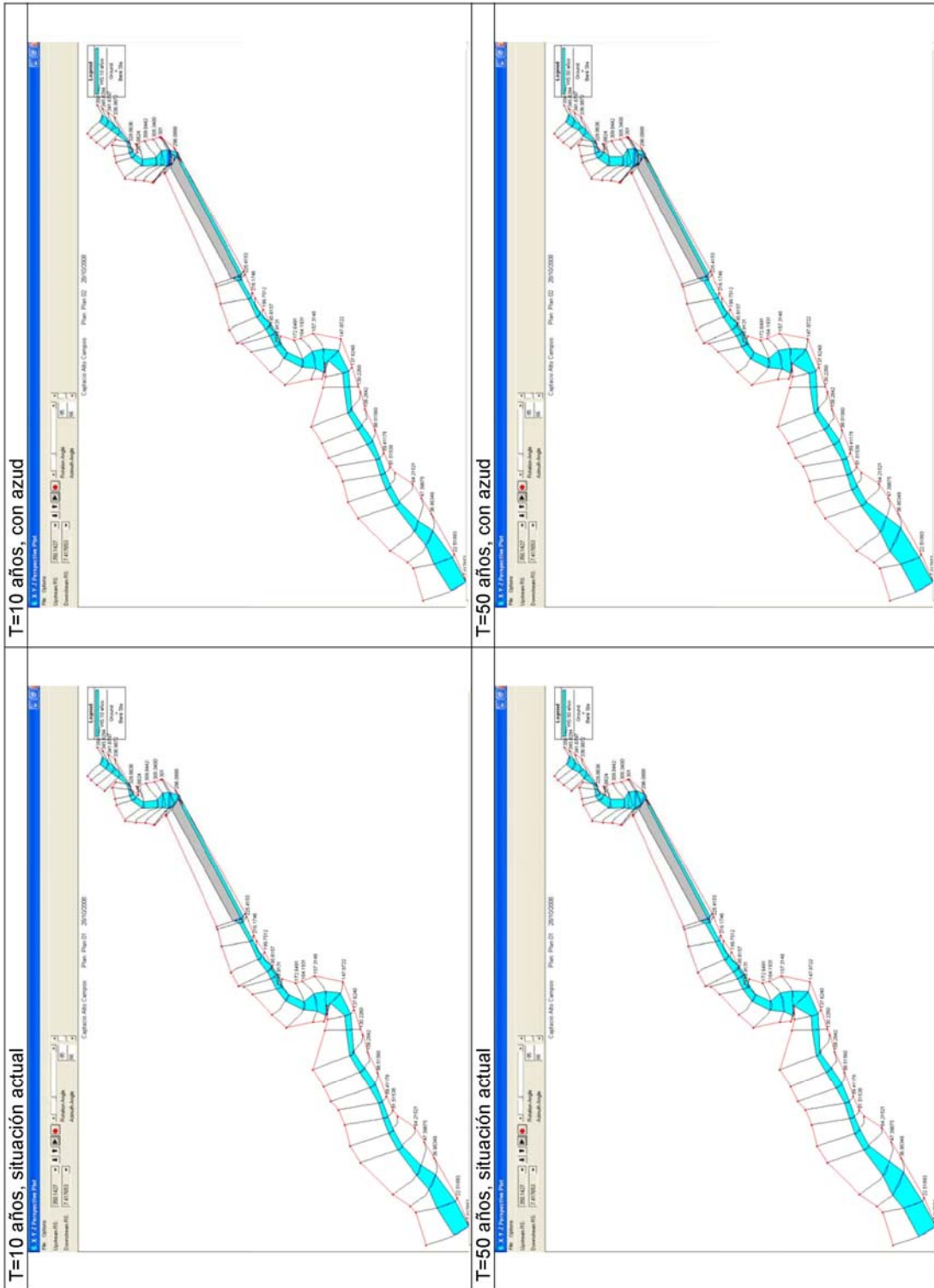
Para el estudio hidráulico, se han realizado los cálculos para los períodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años. Se ha modelizado la altura de la lámina de agua en el escenario actual, sin captación, y en el escenario proyectado, con azud.

Las superficies inundadas se muestran en planos de planta. Las figuras siguientes muestran las vistas en 3 dimensiones de las áreas inundadas y la altura de la lámina de agua y secciones transversales en el emplazamiento del azud, para los dos escenarios. Se observa que la repercusión del azud sobre la altura de lámina libre es mínima, debido a la presencia del entubamiento del río (conducción de hormigón de 1 m de diámetro) aguas abajo de éste, que desborda ya para caudales de avenida de período de retorno de 50 años.

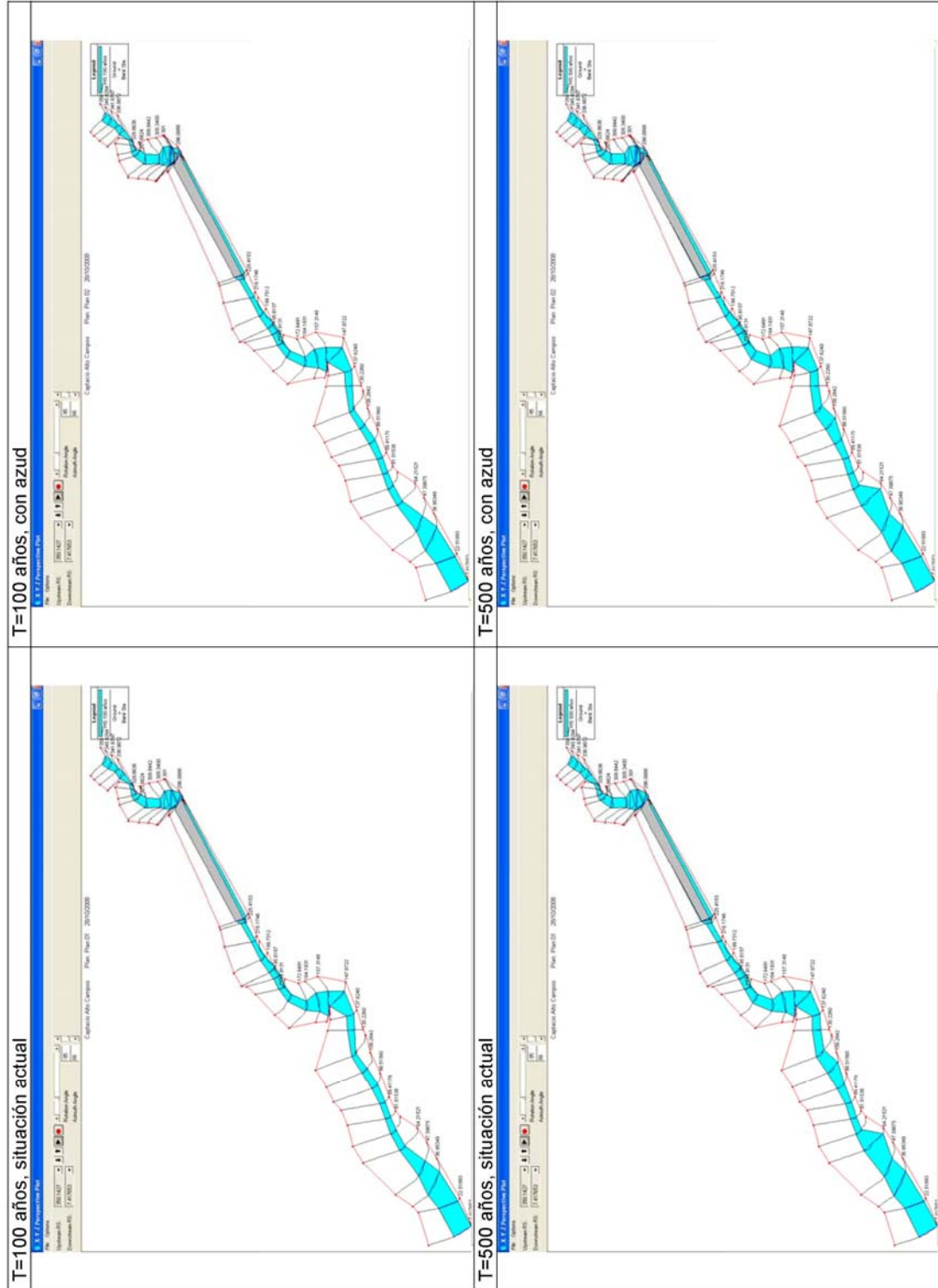


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

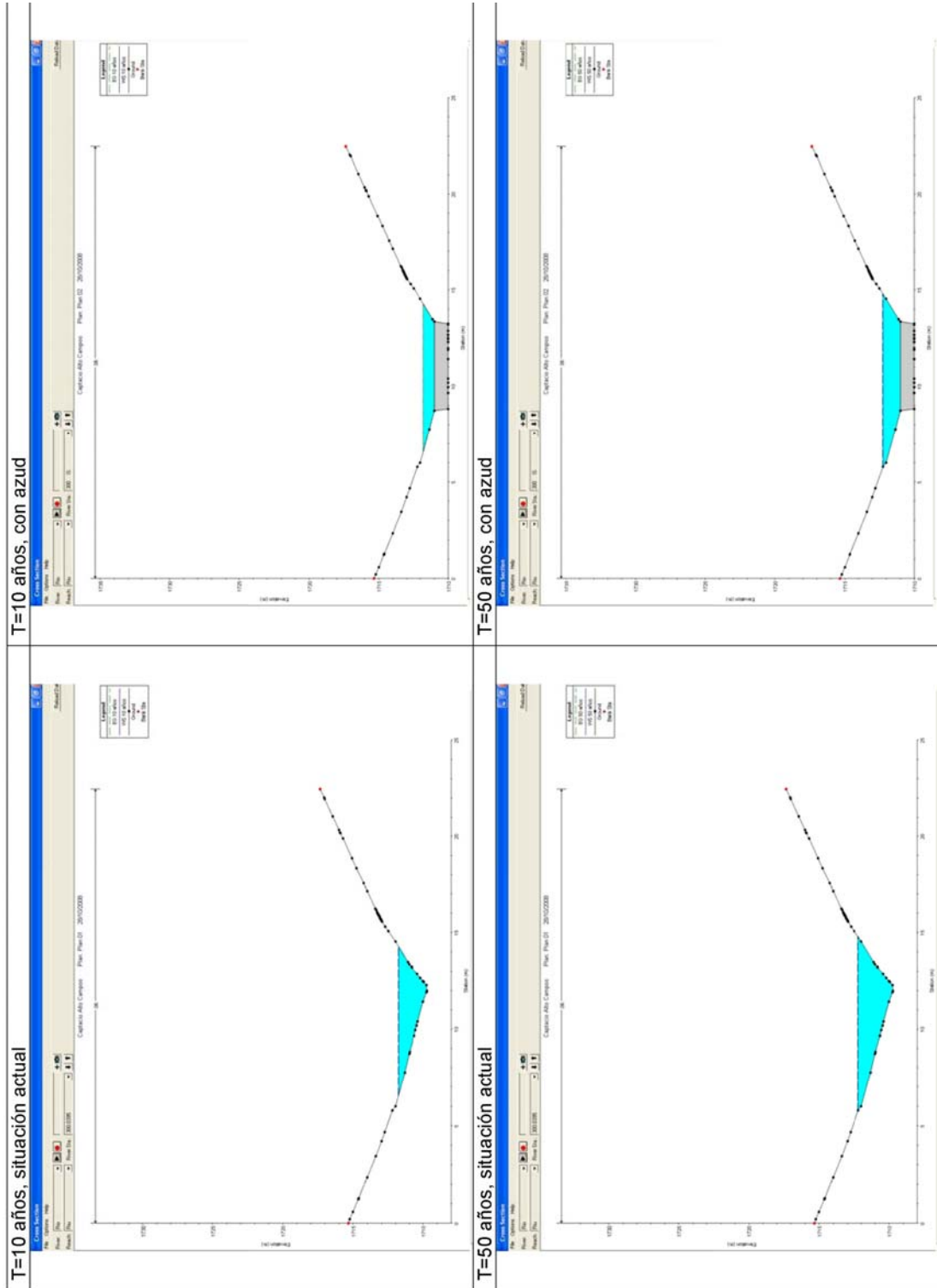
**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
 INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
 INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
 INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**





“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

6.3 SOBREELEVACIÓN DEL AGUA POR EL AZUD PROYECTADO.

En el Anejo 11 de la Orden Ministerial de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las Determinaciones de Contenido Normativo del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, aprobado por el Real Decreto 1664/1998 de 24 de julio (BOE núm. 222 de 16 de septiembre de 1.999) se propone la siguiente fórmula para el cálculo de la sobreelevación de agua debido a la presencia del azud proyectado:

$$AH(T) = Z_C(T) - Z_L(T) = \frac{1,4 \cdot [V_C^2(T) - V_L^2(T)]}{2g}$$

En nuestro caso, los valores son los siguientes:

	T= 10 años	T= 50 años
Z_L (m)	1711,80	1712,25
V_L (m/s)	0,46	0,50
Z_C (m)	1711,81	1712,26
V_C (m/s)	0,45	0,50
AH (m)	0,01	0,01

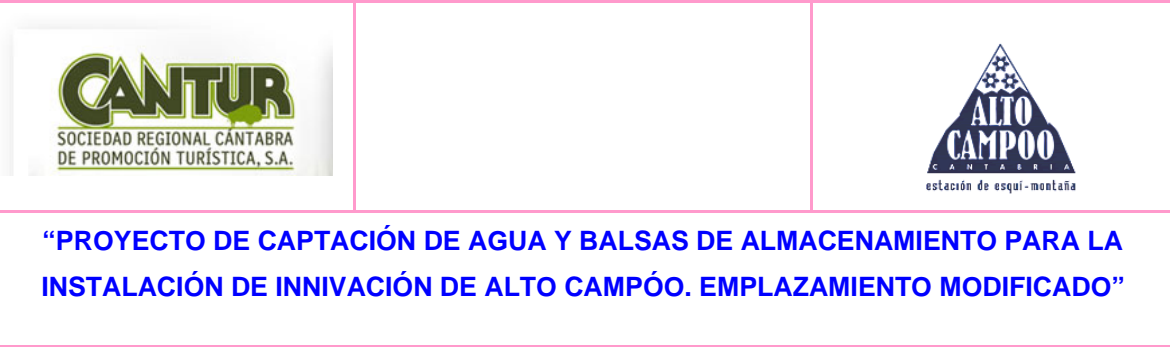
Donde,

Z_L (T): altura del agua en el cauce, para la avenida de período de retorno T, en un punto situado inmediatamente aguas arriba de las obras y sin estar éstas construidas.

Z_C (T): igual que antes pero con las obras construidas.

Z_p Altura correspondiente al punto más alto de la superficie de desagüe de las obras.

V_L (T): velocidad media del agua en la sección de la obra sin considerar construida ésta y para una avenida de período de retorno T.



$V_c(T)$: igual que lo anterior pero considerando la existencia de la obra.

I : pendiente media de la cuenca estudiada, en tanto por ciento.

Para la cuenca estudiada, la longitud del curso principal es de 1.885 m, y el desnivel altimétrico es de 462,15 m (cota del pico de Los Tres Mares, 2.172,15 m – cota captación, 1.710 m). Por tanto, $I = 24,52\%$.

Los valores de $AH(T)$ y $V_c(50)$ calculados se han de comparar a los criterios limitativos, distintos según sean las características de la propia obra y cuenca estudiada. En el azud proyectado, el caso a comprobar es el III. “Obras sumergibles en cuencas menores de 5 km² donde se prevén arrastres o bien con una pendiente media mayor del 5%”. En este caso, los criterios a cumplir son:

$AH(50) < 0.3 I^{1/2}$ m; $AH(50) = 0,01$ m, menor que $0.3 I^{1/2} = 1,485$, por lo que se cumple esta condición.

$AH(10) < 0,02$ m; $AH(10)=0,01$ m es menor que 0,02, se cumple esta condición.

$V_c(50) < 3.5$ m/s; $V_c(50) = 0,50$ m/s es menor que 3,5, se cumple esta condición.

En la línea de lo que se observaba en las superficies inundadas para diferentes períodos de retorno, se observa también en las alturas de lámina de agua y velocidades que la repercusión del nuevo azud es mínima.

7. DIMENSIONAMIENTO DEL AZUD

7.1 TIPOLOGIA DEL AZUD

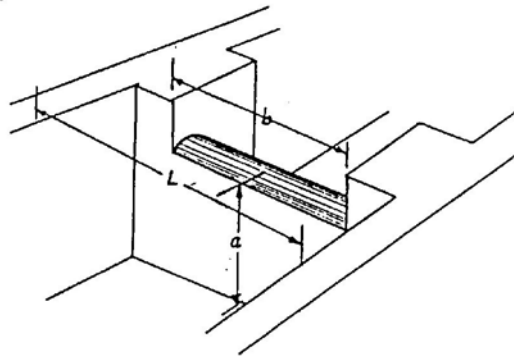
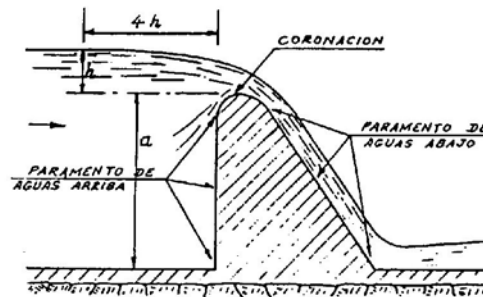
Se considera un azud en forma de vertedero, disposición constructiva que permite que el agua que sobrepasa un cierto nivel, vierta o desagüe por encima de la obra.

De esta manera se garantiza el mínimo volumen embalsado en la captación y un equilibrio ecológico, dado que, una vez el vaso se encuentra lleno hasta la altura del azud, el caudal que aporta la cuenca es el mismo que se vierte aguas abajo.

“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

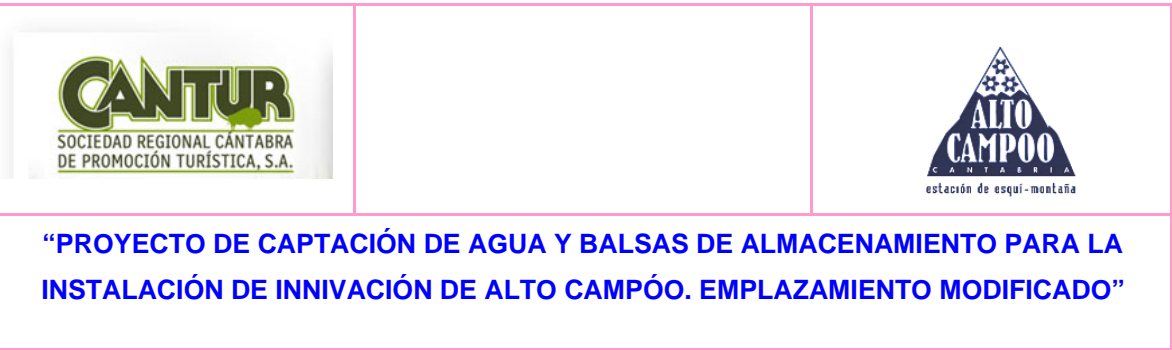
El esquema tipo de un azud, con los elementos que lo definen, se muestra en la figura siguiente:

ELEMENTOS DE UN AZUD



Donde,

- h: altura de agua sobre la coronación
- a: altura de la barrera
- Perfil del azud: forma de su sección transversal
- Coronación: parte más alta de la obra, sobre la que vierte el agua
- Paramentos: paredes o taludes que limitan la obra, aguas arriba o abajo
- b: anchura del azud en el sentido normal a la corriente del agua
- L: anchura del canal o río donde se sitúa el azud
- Lámina vertiente: es el agua y la forma que adquiere



Los azudes se distinguen por tipos, en función de sus características geométricas e hidráulicas:

- Vertedero de pared delgada: cuando el espesor de la coronación es inferior o igual a 3h
- Vertedero sin contracción lateral: cuando la anchura del vertedero (b) es igual a la del río o canal (L)
- Vertedero redondeado, cuando presenta aristas de coronación redondeadas.
- Vertedero con lámina adherente, cuando la lámina vertiente tiene un comportamiento hidráulico que supone que el agua se adhiere por completo al paramento aguas abajo, sin presencia de aire entre ambos.

7.2 CAUDAL DESAGUADO POR UN AZUD

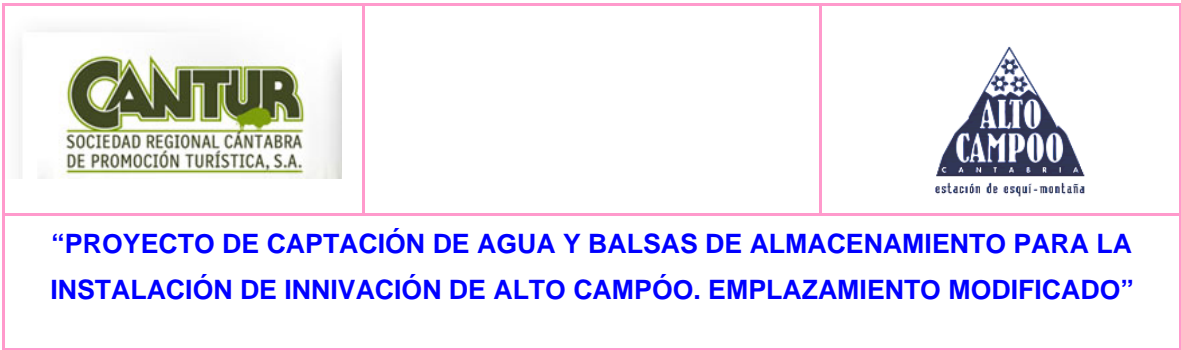
El caudal desaguado por un azud se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$Q = m \cdot b \cdot \sqrt{2g \cdot \left(h + \frac{v^2}{2g}\right)^{3/2}}$$

Donde,

- b: anchura del azud (m)
- g: aceleración de la gravedad (9,8 m/s²)
- h: altura de agua sobre la coronación del azud (m)
- m: coeficiente de desagüe, valor experimental comprendido entre 0,4 y 0,55
- v: velocidad de aproximación del agua al vertedero (m/s)
- Q: caudal (m³/s)

Conocido el caudal a desaguar y estimando el coeficiente m, se puede determinar la altura h de agua por encima de la coronación del azud.



7.3 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA PERFIL CREAGER

Según los criterios definidos anteriormente, se considera como vertedero óptimo el definido como Perfil Creager, de coronación redondeada, que asegura la adherencia del agua a la pared en la caída.

Este perfil se define geoméricamente a través de la siguiente tabla, que relaciona las coordenadas x_0 e y_0 del azud aguas abajo:

x_0	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20
Y_0	0,126	0,036	0,007	0,000	0,007	0,060	0,142	0,257	0,397

x_0	1,40	1,70	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
Y_0	0,565	0,870	1,220	1,960	2,820	3,820	4,930	6,220

Estos valores corresponden a una altura de agua de $h=1m$. Para cada proyecto, estos valores se multiplican por h_0 , altura de proyecto de agua sobre la coronación del azud, obteniendo los valores x e y del Creager correspondiente:

Se observa que, una vez construida la obra, pueden verter diferentes caudales, con alturas de agua mayores o menores a las utilizadas para definir el perfil Creager (h_0). Si son menores que la altura de cálculo no importa, dado que con mayor motivo el agua se adherirá al perfil, provocando con su peso presiones positivas sobre la superficie del vertedero. Si la altura de agua es superior a la de cálculo, la lámina tenderá a desengancharse, produciendo ciertas depresiones por debajo.

El coeficiente de gasto m definido en el apartado anterior se ha estudiado experimentalmente para el perfil Creager, y su valor, para diferentes relaciones de alturas de agua sobre el vertedero (h/h_0) es el siguiente:



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

h/ h ₀	0.20	0.60	0.80	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60
m	0.40	0.46	0.48	0.50	0.509	0.516	0.522	0.528	0.533	0.538

h/ h ₀	1.70	1.80	1.90	2.00	2.10
m	0.541	0.544	0.547	0.549	0.551

En nuestro caso se ha tomado como altura h₀ de proyecto la correspondiente a un caudal de avenida de período de retorno de 5 años. La altura de la lámina de agua se obtiene de la modelización hidráulica realizada mediante el programa HEC-RAS (ver Anejo Hidráulico) y resulta una h₀= 0,56m.

Una vez obtenida h₀ queda completamente definido el perfil Creager, garantizándose la adherencia de la lámina de agua a su paramento aguas abajo, para caudales inferiores o iguales al correspondiente a una avenida de 100 años de período de retorno. La tabla siguiente muestra los valores obtenidos de x e y:

h/ h ₀	0	0.056	0.112	0.168	0.224	0.336	0.448	0.56	0.672	0.784
m	0.071	0.02	0.004	0	0.004	0.034	0.08	0.144	0.222	0.316

h/ h ₀	0.952	1.12	1.40	1.68	1.96	2.24	2.52
m	0.487	0.683	1.098	1.579	2.139	2.761	3.483

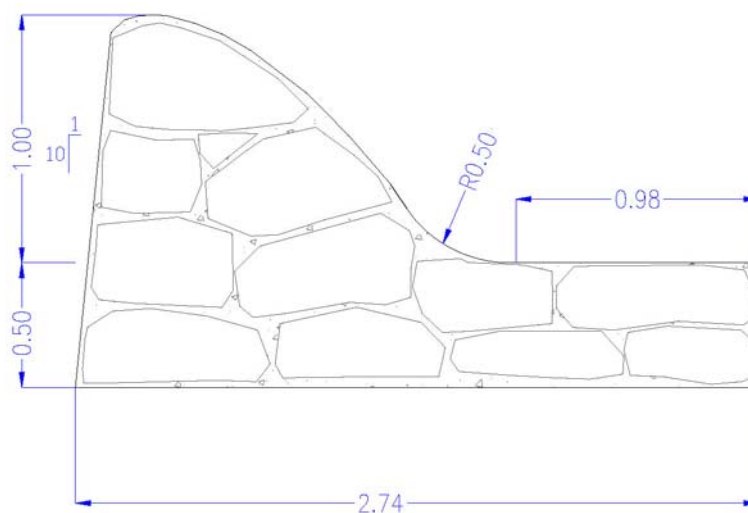
El paramento aguas arriba de la coronación del vertedero tendrá una inclinación 1H/10V y la unión con el perfil Creager se realizará mediante una curva de transición de 0,25m de radio.

La profundidad de la cimentación será de cómo mínimo 0,50m aguas arriba y de 0,50m aguas abajo, para garantizar su estabilidad y no erosionabilidad.

“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Aguas abajo del vertedero se dispondrá de un elemento amortiguador de 1m de longitud, que se unirá al perfil Creager con una curva de radio 0,5m.

El área del azud resultante del dimensionamiento es de 2,32 m². La figura siguiente muestra las dimensiones del azud, una vez diseñado:



El material considerado para la construcción del azud es de piedras rejuntadas con hormigón en masa (HM-20/P/12/I).

7.4 VACIADO DE FONDO. COMPUERTA

Para permitir el vaciado del agua retenida en el azud se diseña una compuerta que se sitúa en el margen derecho. Para dimensionar la carrera mínima, h , de dicha compuerta, se utiliza la fórmula de caudal desaguado por un vertedero rectangular de pared delgada:



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

$$Q = C_d \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot L \cdot h^{3/2}$$

Donde,

- Q: caudal de agua a evacuar. Se toma como caudal de diseño el caudal máximo medio mensual (que corresponde al del mes de abril), igual a 0,054 m³/s.
- Cd: coeficiente de descarga = 0,622
- L: anchura del vertedero = 0,4 m
- g: aceleración de la gravedad = 9,8 m/s²

A partir de esta fórmula, y por razones constructivas, se adopta una h = 0,4 m, lo que garantiza una capacidad de desagüe a través de la compuerta de un caudal de 0,18 m³/s, más de 3 veces superior al de diseño (máximo mensual).

PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO



TOMO II DE VII:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA: ANEJOS (DEL Nº 7 AL Nº 12)

CLIENTE: SOCIEDAD REGIONAL CANTABRA
DE PROMOCIÓN TURÍSTICA S.A. (CANTUR)

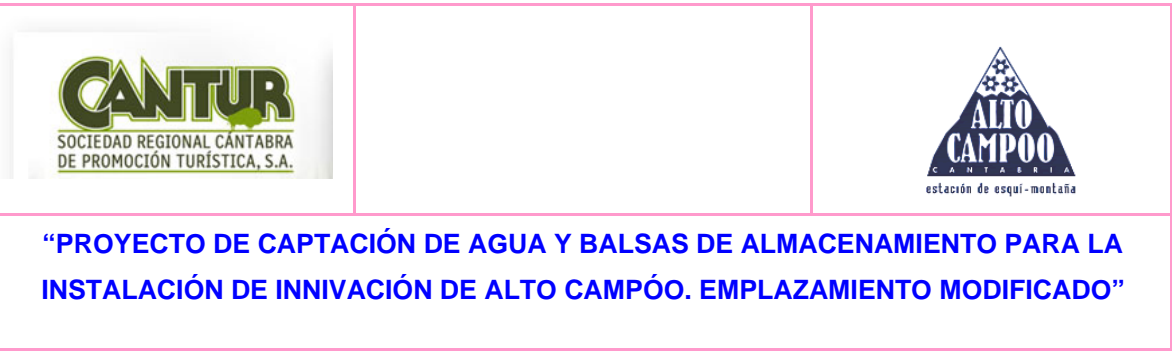
FECHA: OCTUBRE- 2010

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anejo N° 7. Estudio Hidráulico del Régimen de Corrientes

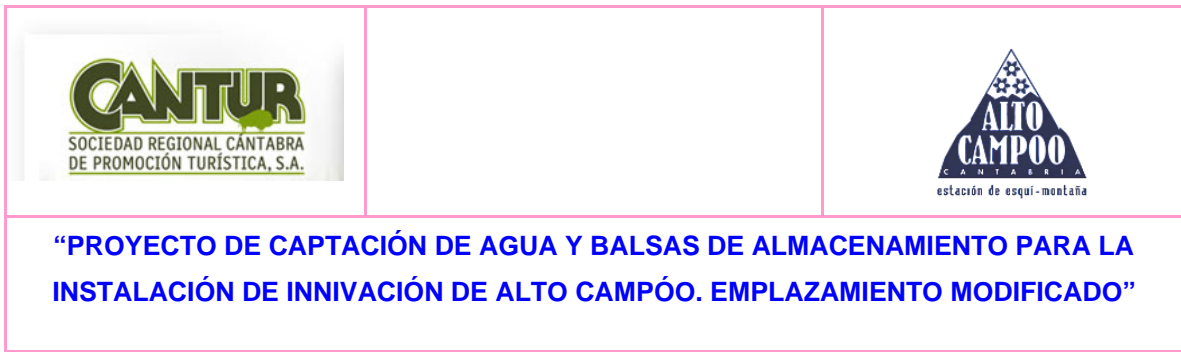
Rev: 00

Fecha: Oct-2010



ÍNDICE:

<u>1.</u>	<u>ANTECEDENTES</u>	<u>1</u>
<u>2.</u>	<u>OBJETO</u>	<u>2</u>
<u>3.</u>	<u>DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN</u>	<u>3</u>
<u>4.</u>	<u>ESTUDIO HIDROLÓGICO</u>	<u>5</u>
4.1	TRAMO DE ESTUDIO	5
4.2	CAUDALES DE AVENIDA	11
4.2.1	METODOLOGÍA	11
4.2.2	ESTABLECIMIENTO DEL CAUCE NATURAL.....	13
4.2.3	SUPERFICIES DE CUENCA	14
<u>5.</u>	<u>ESTUDIO HIDRÁULICO</u>	<u>17</u>
5.1	METODOLOGIA	17
5.2	GEOMETRÍA.....	19
5.3	CAUDALES DE AGUA.....	23
5.4	CONDICIONES DE CONTORNO	24
5.5	REGIMEN.....	24
5.6	RESULTADOS DE CÁLCULO	24
5.7	VIA DE INTENSO DESAGÜE.....	25
<u>6.</u>	<u>CONCLUSIONES</u>	<u>25</u>



1. ANTECEDENTES

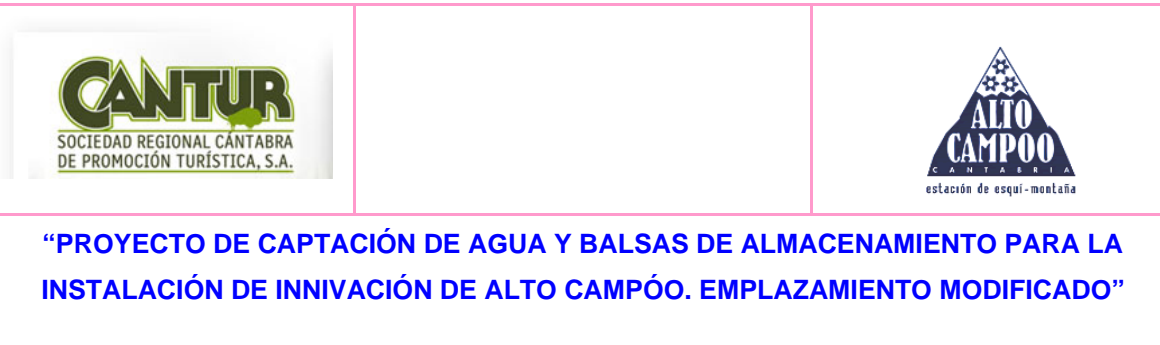
La Sociedad Regional Cantabra de Promoción Turística, Sociedad Anónima (en adelante CANTUR) gestiona las instalaciones de la estación invernal de esquí de Alto Campóo, en Cantabria.

Con el ánimo de mejorar las mismas, está desarrollando la implantación de un sistema de producción de nieve artificial y distribución de la misma mediante cañones de nieva.

Inicialmente, para atender las necesidades de agua del sistema, la empresa SEMSA, por encargo de CANTUR, proyectó una captación de agua en la cota +1.710, mediante la construcción de un pequeño azud de hormigón en masa que remansaba el agua del Río Híjar y que la conducía, a través de una arqueta y por gravedad, hacia una balsa de 50.000 m³ de capacidad aproximada. Desde ésta se posibilitaba un bombeo de agua hasta otra balsa de almacenamiento de 27.000 m³ adicionales.

Dado que ambas balsas se encontraban ubicadas fuera de las zonas de protección del dominio público hidráulico, CANTUR tramitó ante el Organismo de Cuenca, en este caso la Confederación Hidrográfica del Ebro, la autorización para la concesión de aprovechamiento de aguas en el municipio de Hermandad de Campóo de Suso, para un caudal de 22,5 litros/segundo, que se referencia como expediente número 2008 - A -176 lub. Se adjuntan las publicaciones de los períodos de información pública en el Boletín de Oficial de Cantabria, en el Anexo1 a este Anejo.

Iniciado el preceptivo expediente de Evaluación de Impacto Ambiental al que se debe someter el conjunto de la instalación (ver inicio del período de información pública en el Anexo 1), la Dirección General de Biodiversidad dependiente de la Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad del Gobierno de Cantabria informa que la ubicación inicialmente prevista para las dos balsas resulta incompatible con la preservación de los valores naturales objeto de conservación, por lo que no es posible su construcción en la posición prevista.



Como alternativa, la Dirección General de Biodiversidad del Gobierno de Cantabria autoriza la construcción de las balsas en una localización diferente, más cercana a la posición de las pistas de esquí y, además, del Río Híjar, por lo que las balsas modificadas se introducen dentro del límite la zona de policía del Dominio Público Hidráulico.

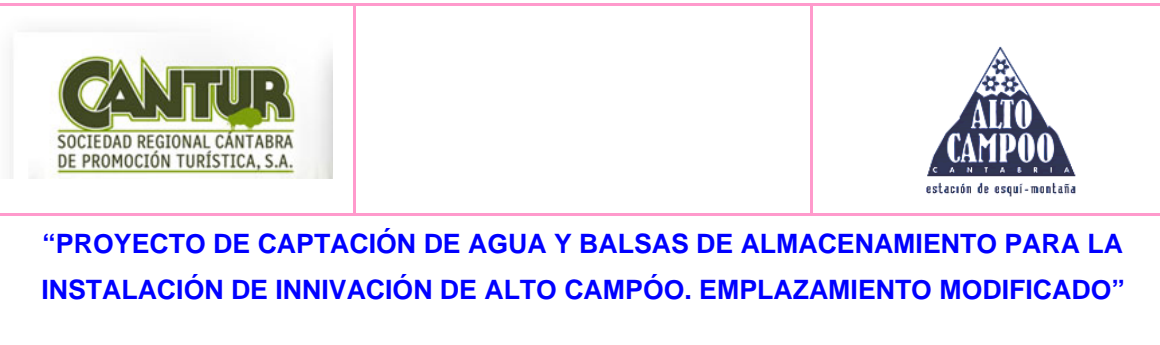
2. OBJETO

Debido a la necesidad de reubicar las balsas de almacenamiento de agua para el sistema de innivación, a instancias del Órgano Ambiental Competente, las nuevas balsas de almacenamiento se encuentran ubicadas dentro de la zona de policía de cauces del Río Híjar.

Conforme a lo previsto en el artículo 78 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, para realizar la construcción de las balsas se exigirá la autorización previa al Organismo de Cuenca, en este caso la Confederación Hidrográfica del Ebro (en adelante CHE).

Así, atendiendo al documento “Criterios para la Autorización de Actuaciones en Zona de Policía de la CHE” la documentación técnica que deberá acompañar el solicitante de una autorización en zona de policía será:

- Plano de situación general a escala 1/50.000.
- Estudio hidrológico que determine las avenidas de período de retorno de 100 y 500 años.
- Estudio hidráulico para determinar los niveles alcanzados para los caudales de periodo de retorno de 100 y 500 años.
- Línea de inundación de las avenidas con periodos de retorno de 100 y 500 años.
- Velocidad y calado del agua para las avenidas anteriores para la situación sin y con la actuación susceptible de autorización.



- Definición de la vía de intenso desagüe sobre el plano de localización.

Con el presente documento, se pretende dar cumplimiento a la documentación técnica anterior.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

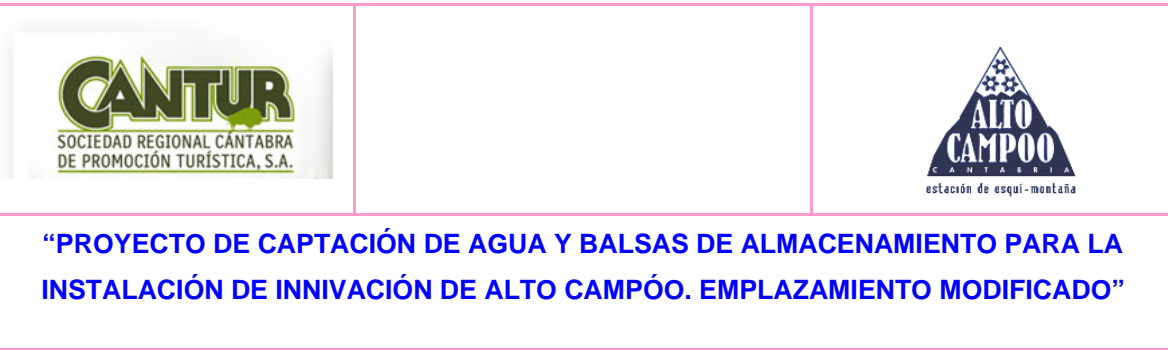
La actuación para la que CANTUR solicita autorización a la CHE, consiste en la construcción de un azud en el cauce del río Híjar, para la captación de agua, y dos balsas de materiales sueltos homogéneos, impermeabilizadas mediante lámina de EPDM, para el almacenamiento de la misma. Igualmente le acompañan las canalizaciones de agua, aire, mando y fuerza eléctrica, necesarias para el funcionamiento del sistema. Todo ello dentro de la zona de policía de cauces del río Híjar.

En lo referente al azud, el mismo no sufre modificaciones de importancia respecto al proyectado inicialmente redactado por la empresa SEMSA, y que fue remitido a la CHE con motivo de la solicitud de concesión de aprovechamiento de aguas.

La única modificación digna de reseña respecto a la configuración inicial, es la eliminación de la escala de peces lateral. Esta modificación obedece a lograr una mayor simplicidad de la construcción y se ampara en la comunicación de la Dirección General de Biodiversidad de la Consejería de Desarrollo, Ganadería, Pesca y Biodiversidad del Gobierno de Cantabria, en la que se especifica que *“se ha previsto una escala que, dada la ausencia de especies piscícolas en ese tramo, no resulta imprescindible su construcción. En ese sentido, el desmán ibérico tiene la capacidad de franquear este tipo de obstáculos mediante desplazamientos terrestres, no constituyendo una barrera insalvable para la especie”*.

Por ello, CANTUR solicita que continúe la tramitación del citado expediente número 2008 - A -176 lub y que la modificación de las balsas se incorpore al mismo.

Las dos balsas, que en adelante se denominarán Balsa A y Balsa B, son de dimensiones significativamente más reducidas que las dos previstas inicialmente, ello



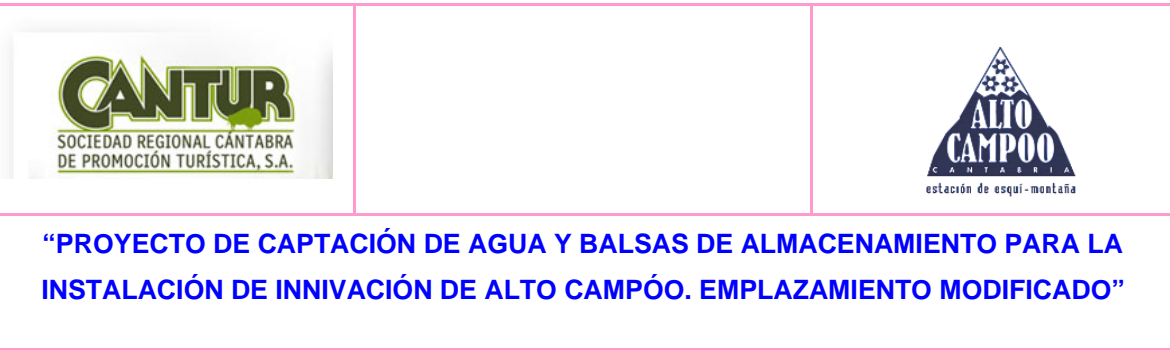
debido al menor espacio disponible en el emplazamiento autorizado por la Dirección General de Biodiversidad. Ello hará preciso emplazar una nueva reserva de agua, en un futuro, cuando se pretenda ampliar la superficie de pistas innivadas artificialmente.

La primera de ellas se localiza aproximadamente en las coordenadas UTM X= 387521 e Y= 4765981. Cuenta con una capacidad de almacenamiento de 17.965 m³ de agua y su lámina de agua se encuentra a la cota +1698.30. Esta balsa, es alimentada por gravedad desde el azud de captación. Al hallarse ubicada en una zona elevada en la que confluyen el río Híjar y un arroyo innominado, la tubería de alimentación a la central de bombeo del sistema de innivación debe cruzar el cauce de éste último, para lo cual se respetarán las condiciones que establezca la CHE.

La segunda de ellas se localiza aproximadamente en las coordenadas UTM X= 387671 e Y= 4765971, en una plataforma elevada situada en el margen izquierdo del río Híjar. Cuenta con una capacidad de almacenamiento de 10.154 m³ de agua y su lámina de agua se encuentra a la cota +1689.30. Igualmente, se alimenta por gravedad desde el azud de captación.

Ambas balsas, como se calculará y justificará más adelante, se encuentran fuera de la vía de intenso desagüe y de la zona inundable determinada por la avenida de período de retorno T= 500 años.

Igualmente, la altura de ambas balsas, entendida como la diferencia de cota entre el punto más bajo de la cimentación del talud exterior del dique de cierre y el punto más alto de la estructura resistente, no supera los 5 metros. Dado que además ninguna de ella supera la capacidad de almacenamiento de 100.000 m³, conforme a lo dispuesto en el artículo 367 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, no es obligada la solicitud de inscripción y registro de las balsas ante la CHE.



4. ESTUDIO HIDROLÓGICO

4.1 TRAMO DE ESTUDIO

La influencia del azud en el régimen de avenidas se ha expuesto en el Anejo nº6. Estudio Hidráulico de la Captación.

Atendiendo a la ubicación de las balsas respecto a los cursos de agua, se ha decidido estudiar el régimen de caudales en una longitud de 701,61 metros en el Río Híjar y de 160,77 metros en el arroyo innominado. La acotación del tramo de estudio se ve representada en los planos del proyecto constructivo numeraciones 5.i.

Tanto el río Híjar como el arroyo innominado son cauces naturales con las características propias de cursos de alta montaña, como son las elevadas pendientes la sinuosidad de su trazado, lo abrupto de su lecho y la estacionalidad de sus caudales.

El tramo de estudio del Río Híjar es el comprendido entre el pK 0+651,61 (aguas arriba, coordenadas UTM aproximadas $X=387371,9$ e $Y=4766034,7$) y el pK 0-050 (aguas abajo, coordenadas UTM aproximadas $X= 387963,6$ e $Y= 4765831,4$).

Su pendiente media es del 7,93% y su cauce se encuentra a un nivel considerablemente inferior al de ambas márgenes.

A la altura de su pK 0+311.63 confluye con un arroyo innominado. De este último se estudia el tramo comprendido entre el pK 100000+160,77 (aguas arriba, coordenadas UTM aproximadas $X= 387555,6$ e $Y= 4766027,9$) y el pK 100000+000 (confluencia aguas abajo, coordenadas UTM aproximadas $X= 387625,8$ e $Y= 4765900,3$).

Su pendiente media en el tramo estudiado del 15,20% y su lecho presenta características similares al del Río Híjar.

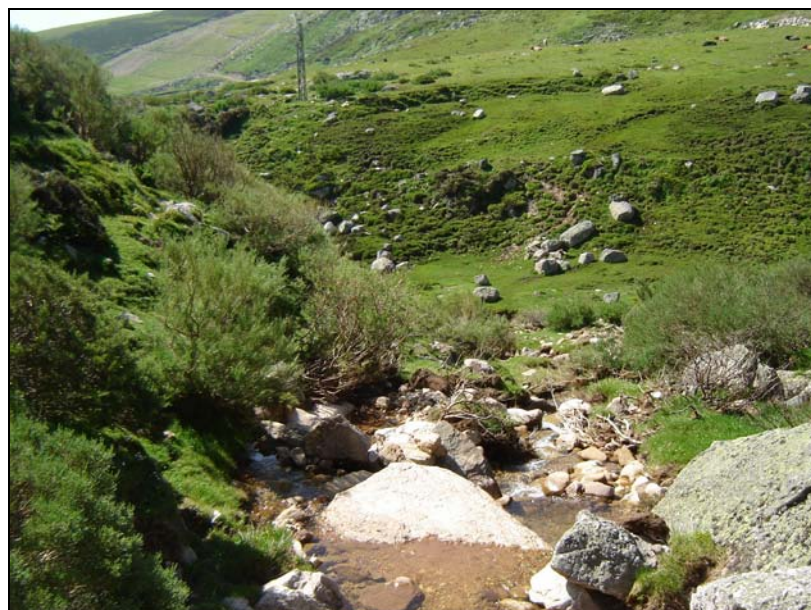
Entre los pK 0-015 y pK 0-020 del río Híjar, se ubica una represa de escollera de unos siete metros de altura, que corresponde a la captación de agua del antiguo sistema de innivación construido en la década de los años 80.

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

En las fotografías que se exponen a continuación, se observan las características del cauce.



Cauce Arroyo Innominado. Vista dirección aguas abajo desde pK 100000+000



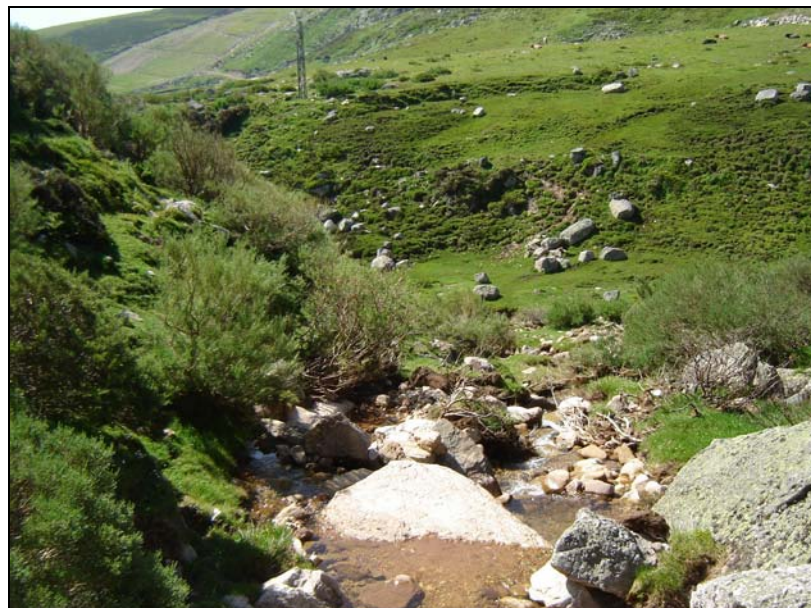
Cauce Arroyo Innominado. Vista dirección aguas abajo desde pK 100000+077

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

En las fotografías que se exponen a continuación, se observan las características del cauce.



Cauce Arroyo Innominado. Vista dirección aguas abajo desde pK 100000+000



Cauce Arroyo Innominado. Vista dirección aguas abajo desde pK 100000+077

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



Tramo de confluencia. Vista dirección aguas abajo desde el arroyo innominado



Tramo de confluencia. Vista dirección aguas arriba desde el pK 0+290 del Híjar.

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



Cauces Híjar (izq.) e Innominado (dcha.). Vista aguas arriba desde la confluencia.



Cauce del Híjar. Vista dirección aguas abajo desde el pK 0+290.

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



Cauce del Hjar. Vista dirección aguas abajo desde el pK 0+230.



Cauce del Hjar. Vista dirección aguas arriba desde el pK 0+150.

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



Cauce del Híjar. Vista dirección aguas abajo desde el pK 0+069.



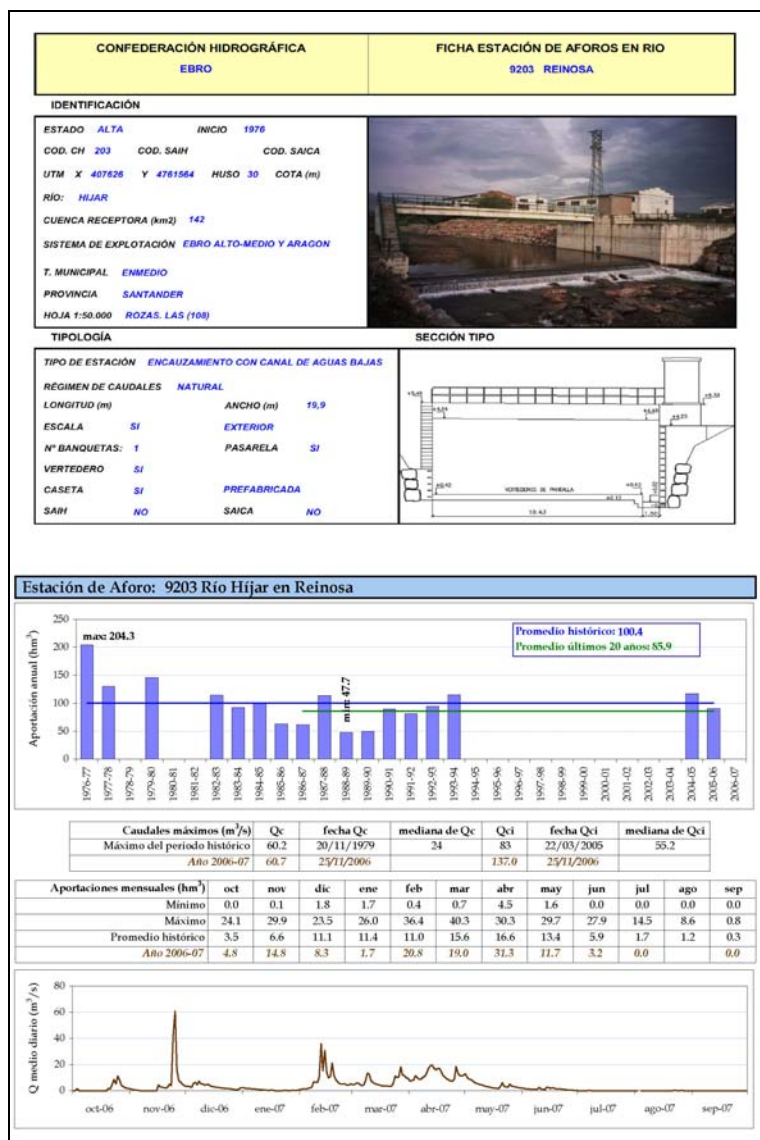
Cauce del Híjar. Vista dirección aguas abajo desde el pK 0-030.

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

4.2 CAUDALES DE AVENIDA

4.2.1 Metodología

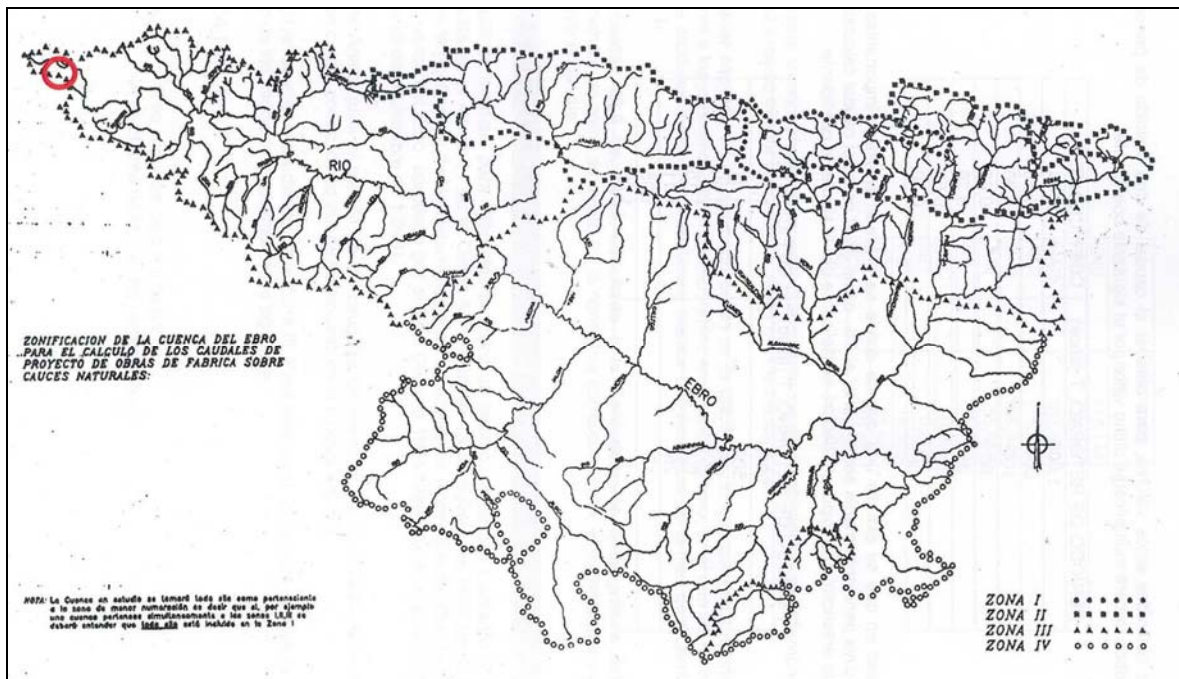
La estación de aforos en el Río Hjar más cercana se encuentra en Reinosa, demasiado alejada del tramo de estudio.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Por ello, para la determinación de los caudales de avenida, se empleará la fórmula propuesta en el Anejo 11 de la Orden Ministerial de 13 de Agosto de 1999, por la que se dispone la publicación de las Determinaciones de Contenido Normativo del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, aprobado por Real Decreto de 1664/1998 de 24 de Julio (BOE núm. 222 de 16 de septiembre de 1.999).

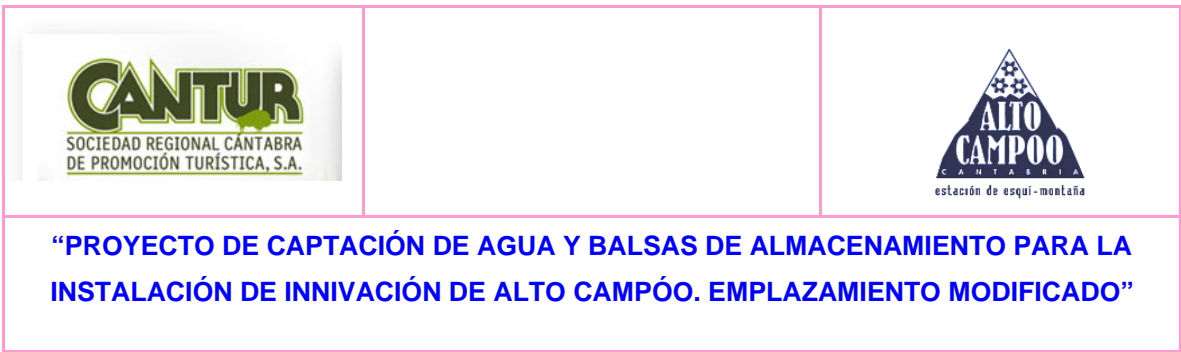
El tramo de estudio se encuentra dentro de la zona III, de las cuatro en la que se divide la cuenca del Ebro.



Para esta zona, la fórmula propuesta para el cálculo de los caudales de avenida es la siguiente:

$$\text{Para todas las superficies: } Q = 74 \cdot 10^3 \cdot A \cdot 10^{-4.17 \cdot A^{0.032}}$$

donde “A” es la superficie de cuenca en Km² y “Q” el caudal de avenida para esa cuenca en m³/sg.



Para obtener el caudal de avenida de un período de retorno dado, se multiplica el valor obtenido de “Q”, por los siguientes coeficientes:

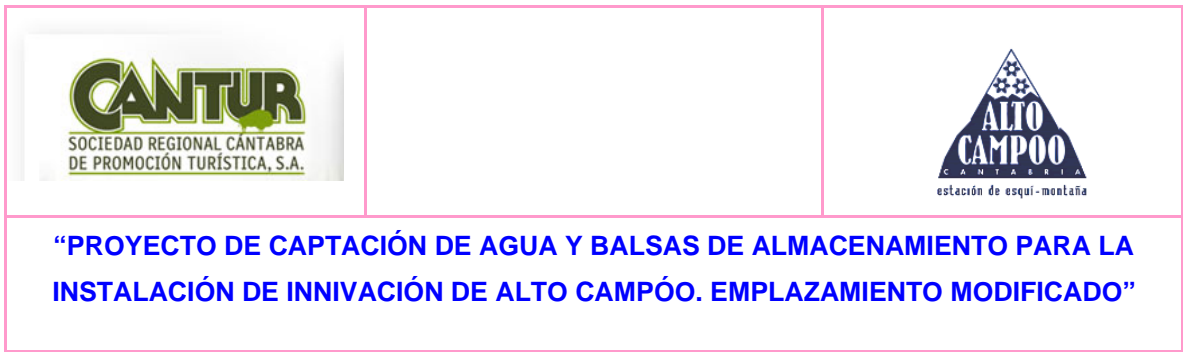
PERIODO RETORNO	COEFICIENTE
1000	1.44
500	1.30
100	1.00
50	0.88
25	0.76
10	0.59
5	0.46

Dado que, en la cuenca en estudio se prevén arrastres importantes y además la pendiente media es superior al 5%, el caudal anterior deberá se multiplicado por el siguiente coeficiente:

PERIODO RETORNO	COEFICIENTE
1000	1.36
500	1.31
100	1.20
50	1.15
25	1.11
10	1.05
5	1.00

4.2.2 Establecimiento del cauce natural

En el Reglamento del Dominio Público Hidráulico se define como cauce o álveo, el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias y el caudal de la máxima crecida ordinaria (QMCO) como la media de los máximos caudales anuales, en



su régimen natural producidos durante diez años consecutivos que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente.

Al no existir datos de aforos en este río con los que se pudiera obtener el caudal de la máxima crecida ordinaria, se recurre a la siguiente expresión que asocia el período de retorno de la máxima crecida ordinaria al coeficiente de variación C_v .

$$T(Q_{MCO}) = 5 \cdot C_v$$

El coeficiente de variación de la mayoría de los cursos de agua españoles, está comprendido en el intervalo $0,3 \leq C_v \leq 1,4$ lo que conduce a períodos de retorno de entre 1,5 y 7,0 años.

En el caso del Río Híjar, el coeficiente de variación es $C_v = 0,34$, por lo que el periodo de retorno correspondiente sería aproximadamente $T = 1,7$ años.

En el caso que nos ocupa, estando del lado de la seguridad, adoptamos como cauce natural el correspondiente al terreno cubierto por el agua durante la avenida ordinaria de periodo de retorno $T = 5$ años.

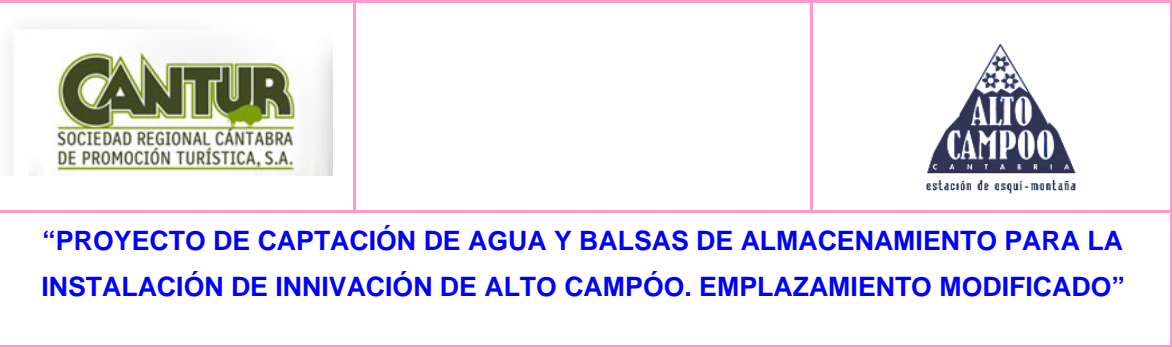
4.2.3 Superficies de cuenca

Se consideran en el cálculo tres superficies de cuenca, tal y como se representa en los planos del proyecto.

La primera de ellas, de $0,77 \text{ km}^2$, corresponde a la sección ubicada en el pK B0+160,77 del arroyo innominado, cabecera de su tramo de estudio.

La segunda de ellas, de $1,53 \text{ km}^2$, corresponde a la sección ubicada en el pK 0+651,61 del Río Híjar, cabecera del tramo de estudio.

Por último, la tercera, de $3,07 \text{ km}^2$, corresponde a la sección ubicada en el pK 0+000 del Río Híjar, inmediatamente aguas arriba de la represa. Es una sección de control, en la que se calculan los caudales de avenida, para comprobar las hipótesis en la confluencia.



Aplicando las fórmulas anteriores, se obtiene:

T (años)	CAUDAL DE AVENIDA (m3/sg)	
	Sección 1 (S=0,77 Km2)	Sección 2 (S=1,53 Km2)
1000	8.17	13.14
500	7.11	11.43
100	5.01	8.05
50	4.22	6.79
25	3.52	5.66
10	2.59	4.16
5	1.92	3.09

Los caudales de la sección 1, corresponderán en la modelización del estudio hidráulico al cauce denominado “Sin nombre”. Los caudales de la sección 2, lo harán con el cauce denominado “Híjar Alto”, que comprende el tramo entre la cabecera y la confluencia con el arroyo innominado. La suma de ambos caudales se empleará en el resto de Río Híjar, cauce denominado “Híjar Bajo”.

Esta suma de caudales en la confluencia, se compara con los obtenidos para la avenida en la sección de control 3. Como se puede apreciar en la tabla siguiente, ambos son muy similares, lo que valida la hipótesis de caudales de avenida adoptados para el cálculo.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

T (años)	CAUDAL DE AVENIDA (m3/sg)	
	Confluencia (suma de caudales)	Sección 5 de control (S= 3,07 km2)
1000	21.32	21.18
500	18.54	18.42
100	13.06	12.98
50	11.01	10.94
25	9.18	9.12
10	6.74	6.70
5	5.01	4.97

5. ESTUDIO HIDRÁULICO

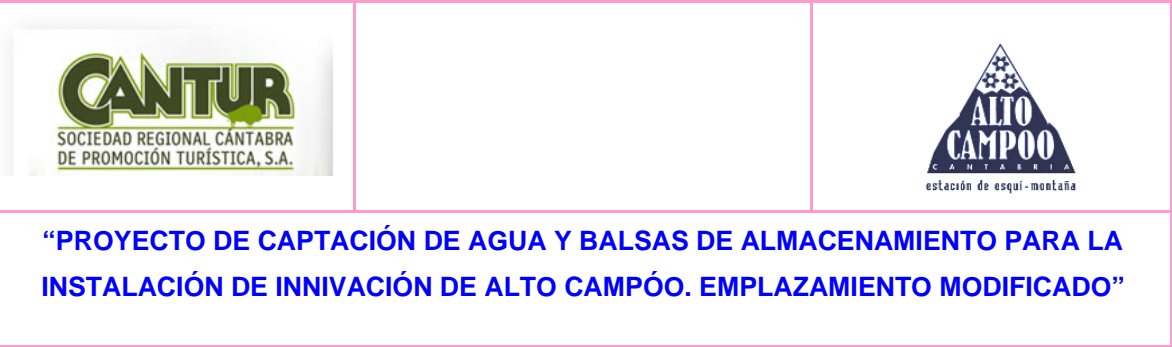
5.1 METODOLOGIA

Una vez obtenido el caudal de avenida, se procede a evaluar la capacidad hidráulica del río en el tramo de estudio.

Para ello se emplea el programa HEC-RAS River Analisis System, versión 4.1.0, desarrollado por el Hydrologic Engineering Center del US Army Corps of Engineers.

Este programa es capaz de calcular perfiles de lámina de agua para flujos de agua unidireccionales permanentes, gradualmente variados, en cauces tanto naturales como artificiales.

HEC-RAS permite realizar los cálculos de flujo en régimen subcrítico (lento), supercrítico (rápido) o mixto, permitiendo la localización y cálculo de los resaltos hidráulicos. Para ello necesita, además de los caudales, las condiciones de contorno que dependen de tipo de régimen que se desarrolla (lento o rápido).



Los efectos de diversos obstáculos tales como puentes, alcantarillas, caños y estructuras pueden ser incluidos en la computación. En ellos, automáticamente el programa es capaz de tratar el flujo como rápidamente variado.

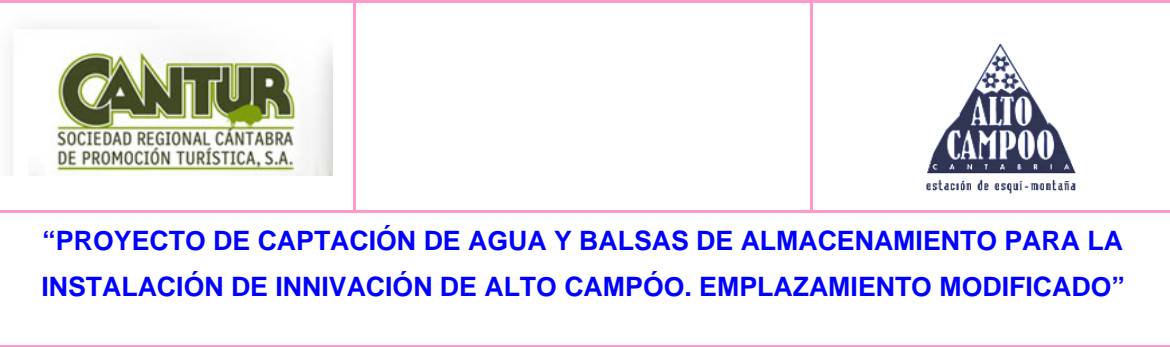
En el caso que nos ocupa, de cálculo de flujo permanente gradualmente variado, el programa utiliza las ecuaciones de balance de energía basadas en la fórmula de Manning y el trinomio de Bernoulli, resolviendo de forma iterativa entre una sección y la anexa. Evalúa las pérdidas tanto por fricción como por el efecto de las expansiones y contracciones de flujo. En ciertas situaciones de flujo, tales como confluencias de ramales, resaltos, presencia en obstáculos, el programa aplica también la conservación del momento basada en la segunda ley de Newton.

Con todo ello, el programa, para poder iniciar el cálculo necesita:

- Una modelización geométrica del curso del río, definiendo suficientes secciones del tramo a estudiar, las distancias entre las mismas, los coeficientes de Manning y de expansión/contracción.
- Caudal o caudales (se pueden definir varias hipótesis) que circulan por el curso de agua.
- Régimen del flujo de agua, rápido, lento o crítico.
- Condiciones de contorno, admitiendo el programa cuatro diferentes: superficie de agua conocida, profundidad crítica, pendiente de la línea de energía o curva de relación calado/caudal.

Dado que el programa no se encuentra traducido al castellano, se refiere a continuación la traducción de los parámetros más significativos:

- REACH: Tramo considerado
- JUNCTION: Confluencia
- RIVER STA: Sección considerada
- Qtotal: Caudal de paso, en m³/s
- Min.Ch.El: Cota mínima del lecho del cauce

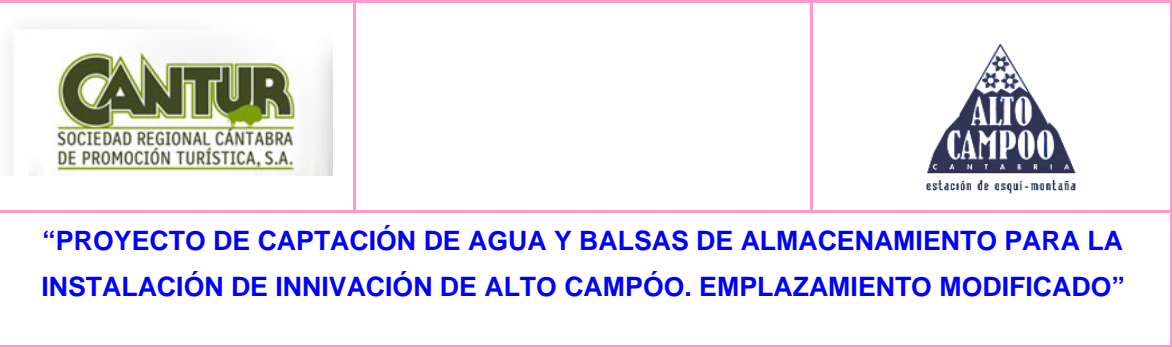


- W.S. Elev: Cota de la lámina de agua
- E.G. Elev: Cota de la línea de energía
- E.G. Slope: Pendiente de la línea de energía
- Vel.Chnl: Velocidad media en el cauce principal, en m/s
- Flow Area: Superficie de la sección mojada, en m²
- Top Width: Anchura de la lámina libre de agua, en metros
- Froude.Cha: Número de Froude
- Bridge: Puente, pontón
- Culvert: Tajea, caño, obra de fábrica que permite el desagüe
- Profile: Perfil (Período de retorno)
- Max.Chl.Depth: Máximo calado en el cauce principal, en metros

5.2 GEOMETRÍA

El curso de agua en estudio se divide en tres tramos y 37 secciones:

- (Reach) Híjar Bajo: entre el pK 0-050 y el pK 0+311,63 del cauce del Río Híjar. Se definen en él 17 secciones de cauce, en las posiciones pK 0-050, pK 0-035, pK 0-005, pK 0+000, pK 0+015, pK 0+030, pK 0+050, pK 0+069,10, pK 0+090, pK 0+106,05, pK 0+130, pK 0+150, pK 0 +170, pK 0+201,03, pK 0+230, pK 0+260 y pK 0+290.
- (Reach) Híjar Alto: entre el pK 0+330 y el pK 0+651,61 del cauce del Río Híjar. Se definen en él 13 secciones de cauce, en las posiciones pK 0+330, pK 0+360, pK 0+385,04, pK 0+410, pK 0+443,58, pK 0+470, pK 0+500, pK 0+530, pK 0+560, pK 0+584,84, pK 0+611,90, pK 0+640 y pK 0+651,61.
- (Reach) Sin nombre: entre el pK 100000+000 y el pK 100000+160,77 del cauce del Arroyo Innominado. Se definen en él 7 secciones de control, en las



posiciones, pK 100000+000, pK 100000+030, pK 100000+049,78, pK 100000+100, pK 100000+123,02, pK 100000+138,07, pK 100000+160,77.

Entre el pK 0+330 y pK 0+311,63, a la altura del pK 0+311,63, se sitúa la confluencia entre el río Híjar y el Arroyo Innominado.

Entre el pK 0-030 y pK 0-010, se sitúa la represa del antiguo sistema de innivación. Supone un obstáculo a toda la anchura del cauce en la cota +1657 y cuenta con dos tubos de desagüe de fondo, ahora permanentemente abiertos, de hormigón armado y diámetro interior 1000 mm y pendiente 5%. También cuenta con un aliviadero de hormigón armado, de sección cajón rectangular de paso interior 3350x700 mm, situado a la cota +1655,01 y pendiente 2,25%.

“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

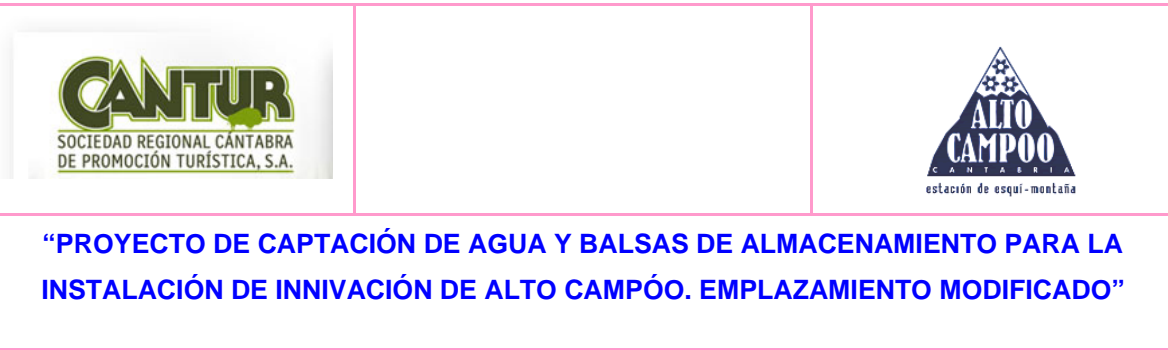
La geometría de las secciones se ha obtenido a partir de un levantamiento topográfico de detalle realizado en la zona. Se han considerado cortes transversales de 50 metros de anchura.

En todas las secciones consideradas se ha considerado un coeficiente “n” de rugosidad de Manning de 0,04. Este valor es el recomendado por HEC-RAS para corrientes de montaña sin vegetación y con piedras en el lecho. También es el recomendado por la FAO para corrientes naturales sinuosas.

Chapter 3– Basic Data Requirements

Table 3-1 Manning's 'n' Values

Type of Channel and Description	Minimum	Normal	Maximum
<i>A. Natural Streams</i>			
1. Main Channels			
a. Clean, straight, full, no rifts or deep pools	0.025	0.030	0.033
b. Same as above, but more stones and weeds	0.030	0.035	0.040
c. Clean, winding, some pools and shoals	0.033	0.040	0.045
d. Same as above, but some weeds and stones	0.035	0.045	0.050
e. Same as above, lower stages, more ineffective slopes and sections	0.040	0.048	0.055
f. Same as "d" but more stones	0.045	0.050	0.060
g. Sluggish reaches, weedy, deep pools	0.050	0.070	0.080
h. Very weedy reaches, deep pools, or floodways with heavy stands of timber and brush	0.070	0.100	0.150
2. Flood Plains			
a. Pasture no brush			
1. Short grass	0.025	0.030	0.035
2. High grass	0.030	0.035	0.050
b. Cultivated areas	0.020	0.030	0.040
1. No crop	0.025	0.035	0.045
2. Mature row crops	0.030	0.040	0.050
3. Mature field crops			
c. Brush			
1. Scattered brush, heavy weeds	0.035	0.050	0.070
2. Light brush and trees, in winter	0.035	0.050	0.060
3. Light brush and trees, in summer	0.040	0.060	0.080
4. Medium to dense brush, in winter	0.045	0.070	0.110
5. Medium to dense brush, in summer	0.070	0.100	0.160
d. Trees			
1. Cleared land with tree stumps, no sprouts	0.030	0.040	0.050
2. Same as above, but heavy sprouts	0.050	0.060	0.080
3. Heavy stand of timber, few down trees, little undergrowth, flow below branches	0.080	0.100	0.120
4. Same as above, but with flow into branches	0.100	0.120	0.160
5. Dense willows, summer, straight	0.110	0.150	0.200
3. Mountain Streams, no vegetation in channel, banks usually steep, with trees and brush on banks submerged			
a. Bottom: gravels, cobbles, and few boulders	0.030	0.040	0.050
b. Bottom: cobbles with large boulders	0.040	0.050	0.070



Valores del coeficiente *n* de rugosidad de Manning
<http://www.fao.org/docrep/T0848S/t0848s06.htm>

a) Canales sin vegetación	
Sección transversal uniforme, alineación regular sin guijarros ni vegetación, en suelos sedimentarios finos	0,016
Sección transversal uniforme, alineación regular, sin guijarros ni vegetación, con suelos de arcilla duros u horizontes endurecidos	0,018
Sección transversal uniforme, alineación regular, con pocos guijarros, escasa vegetación, en tierra franca arcillosa	0,020
Pequeñas variaciones en la sección transversal, alineación bastante regular, pocas piedras, hierba fina en las orillas, en suelos arenosos y arcillosos, y también en canales recién limpiados y rastrillados	0,0225
Alineación irregular, con ondulaciones en el fondo, en suelo de grava o esquistos arcillosos, con orillas irregulares o vegetación	0,025
Sección transversal y alineación irregulares, rocas dispersas y grava suelta en el fondo, o con considerable vegetación en los márgenes inclinados, o en un material de grava de hasta 150 mm de diámetro	0,030
Canales irregulares erosionados, o canales abiertos en la roca	0,030
(b) Canales con vegetación	
Gramíneas cortas (50-150 mm)	0,030-0,060
Gramíneas medias (150-250 mm)	0,030-0,085
Gramíneas largas (250-600 mm)	0,040-0,150
(c) Canales de corriente natural	
Limpios y rectos	0,025-0,030
Sinuosos, con embalses y bajos	0,033-0,040
Con muchas hierbas altas, sinuosos	0,075-0,150

Para simular los coeficientes de expansión y contracción, se emplean los valores de 0,3 y 0,5.

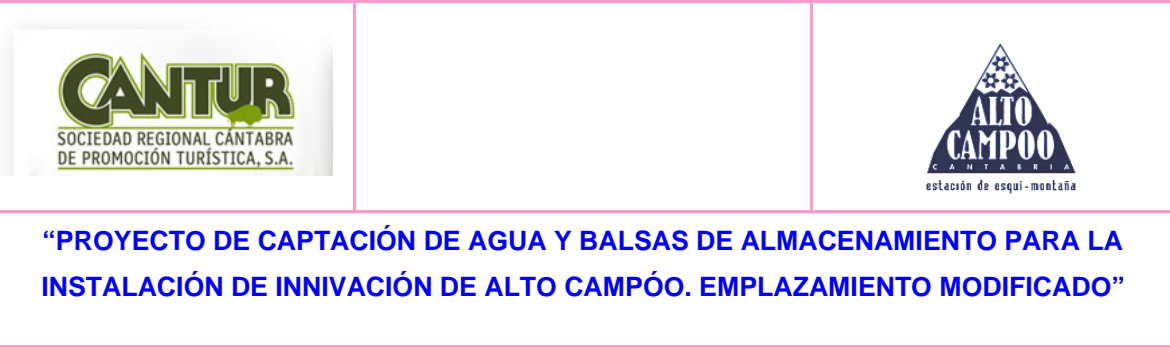
En cuanto a la represa, se emplean coeficientes de pérdidas a la entrada y de pérdidas a la salida iguales a 0,5 y 1,0, respectivamente. Se considera inefectiva parte de la sección.

5.3 CAUDALES DE AGUA

Se crean tres modelos de avenida (perfiles), correspondiendo con los períodos de retorno de T= 5 años, T= 100 años y T= 500 años.

Los caudales asignados a cada tramo son:

- Híjar Alto: $Q_{T5} = 3,09 \text{ m}^3/\text{sg}$ $Q_{T100} = 8,05 \text{ m}^3/\text{sg}$ $Q_{T500} = 11,43 \text{ m}^3/\text{sg}$



- Sin Nombre: $Q_{T5} = 1,92 \text{ m}^3/\text{sg}$ $Q_{T100} = 5,01 \text{ m}^3/\text{sg}$ $Q_{T500} = 7,11 \text{ m}^3/\text{sg}$
- Híjar Bajo: $Q_{T5} = 5,01 \text{ m}^3/\text{sg}$ $Q_{T100} = 13,06 \text{ m}^3/\text{sg}$ $Q_{T500} = 18,54 \text{ m}^3/\text{sg}$

5.4 CONDICIONES DE CONTORNO

Para el tramo Híjar Alto, se introducen las condiciones de:

- Aguas arriba: pendiente de energía conocida (aproximada por la pendiente geométrica del cauce) = 0.162
- Aguas abajo: confluencia.

Para el tramo Sin nombre, se introducen las condiciones de:

- Aguas arriba: pendiente de energía conocida (aproximada por la pendiente geométrica del cauce) = 0.153
- Aguas abajo: confluencia.

Para el tramo Híjar Bajo, se introducen las condiciones de:

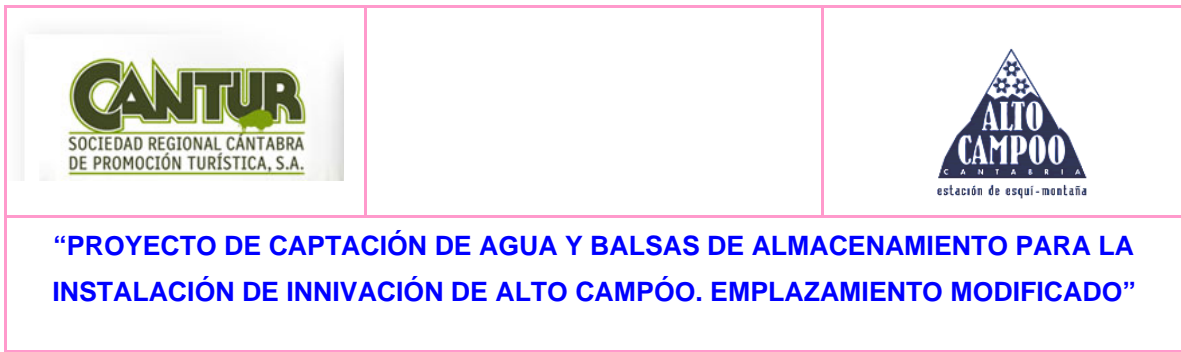
- Aguas arriba: confluencia.
- Aguas abajo: pendiente de energía conocida (aproximada por la pendiente geométrica del cauce) = 0.078

5.5 REGIMEN

El cálculo se realiza para un régimen mixto, lo que permite al programa analizar cada tramo tanto en régimen lento como en rápido, delimitando las zonas que quedan dentro de cada ámbito (n° de Froude) y localizando los resaltos hidráulicos que pudieran producirse en los cambios de régimen.

5.6 RESULTADOS DE CÁLCULO

Los resultados del cálculo para los distintos tramos y avenidas, se adjuntan en el Anexo 2.



5.7 VIA DE INTENSO DESAGÜE

La vía de intenso desagüe corresponde a la zona donde se concentra principalmente el flujo durante las avenidas. El Reglamento del Dominio Público Hidráulico la define como la zona por la que pasaría la avenida de 100 años de periodo de retorno sin producir una sobreelevación mayor que 0,3 m, respecto a la cota de la lámina de agua que se produciría con esa misma avenida considerando toda la llanura de inundación existente.

El programa HEC-RAS es capaz de efectuar una simulación de encauzamiento (floodway encroachment) respecto a una condición natural del cauce, en este caso, la avenida de 100 años.



La representación de la vía de intenso desagüe sobre el plano de localización, forma parte de la documentación recomendada en el documento “Criterios para la Autorización de Actuaciones en Zona de Policía de la Confederación Hidrográfica del Ebro”.

En el caso que nos ocupa, a la vista de los resultados de cota de lámina de agua obtenidos en la simulación de las avenidas de periodo de retorno $T=5$, 100 y 500 años, así como al hecho de que las balsas de almacenamiento se encuentren fuera de la inundación generada por la avenida $T=500$ y a una cota muy superior, su cálculo no resulta de trascendencia.

6. CONCLUSIONES

Obtenidos los niveles de agua alcanzados durante las avenidas de $T=100$ y $T=500$ años, se comprueba que la construcción de las balsas en la zona de policía de cauces, no se encuentra en zona inundable ni interfiere con la vía de desagüe preferente.

Por ello, el desarrollo de la actuación no supone modificación alguna en el dominio público hidráulico, ni en el régimen de corrientes, respecto de la situación sin que la misma se ejecutase.

		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		



Por ello, se considera que las balsas de almacenamiento de agua, satisfacen las condiciones requeridas por el Organismo de Cuenca para la obtención de la autorización de su construcción en la zona de policía de cauces.

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anexo 1. Antecedentes administrativos

Rev: 00

Fecha: Oct-2010

		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

ÍNDICE:

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS..... 1

“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Página 14718

Viernes, 31 de octubre de 2008

BOC - Número 211

ducción a una balsa de decantación, donde se depurarán para poder ser reutilizadas en el proceso de fabricación de hormigón o riegos del área de trabajo para prevenir la generación de polvo. Así, el impacto global del proyecto sobre el medio hídrico se puede considerar como compatible.

- Impactos sobre la atmósfera:

El impacto del desarrollo del proyecto planteado sobre la atmósfera se puede producir en dos aspectos, fundamentalmente: Por un lado, puede tener efectos sobre la calidad del aire en la zona, especialmente en lo que se refiere a la posible emisión de partículas sólidas, y, por otro lado, puede afectar al nivel sonoro por la generación de ruido. Estas afecciones se producirán en mayor grado en la fase de funcionamiento de las instalaciones, siendo prácticamente despreciables durante la fase de obras, dada su corta duración temporal y su localización alejada de áreas pobladas o de interés natural relevante.

De este modo, se considera que el impacto global del proyecto sobre el medio atmosférico, tanto sobre la calidad del aire como sobre el nivel de confort sonoro, es compatible en la fase de obras y moderado, con una baja importancia relativa, en la fase de actividad.

- Impactos sobre el medio biótico:

La instalación de la planta de hormigón no supondrá la eliminación de ningún hábitat de interés relevante. Así, la intensidad del impacto generado por la eliminación de la vegetación existente será de intensidad baja y de extensión limitada. Por otro lado, en el ámbito de afección del proyecto no se ha detectado la presencia de especies, de fauna o de flora amenazadas, por todo lo cual el impacto generado en este sentido se considera compatible.

En relación con la fauna, se pueden producir afecciones negativas también a causa del incremento en el tráfico pesado por la zona y el consiguiente aumento estadístico en el riesgo de atropellos.

De esta manera, se considera el impacto global del proyecto sobre la vegetación y la fauna de la zona como compatible.

- Impactos sobre el paisaje:

La eliminación de la vegetación existente en la zona y, sobre todo, la implantación en la zona de las instalaciones de silos, tolvas, rampa y muro de escollera, casetas, torre, etc., algunas de ellas de gran altura, supondrá una intrusión visual en el paisaje, si bien, hay que tener en cuenta que la zona ya se encuentra en la actualidad degradada visualmente por la presencia de grandes antenas de telecomunicaciones e instalaciones del complejo del vertedero de Meruelo. Además, hay que tener en cuenta la próxima ejecución en el mismo lugar de la planta de reciclaje de áridos y RCD.

Por todo ello, la intrusión paisajística de la planta de hormigón proyectada se puede considerar de baja intensidad, no siendo visible de forma relevante, por otra parte, desde núcleos de población o infraestructuras viarias próximas.

De esta manera, el impacto global del proyecto sobre el paisaje se considera negativo, calificándolo de moderado.

- Impactos sobre el medio socioeconómico:

La ejecución del proyecto y el desarrollo de la actividad posterior tendrá un efecto positivo sobre los indicadores socioeconómicos del municipio.

Por otro lado, teniendo en cuenta la localización de la parcela en la que se plantea el proyecto, alejada de núcleos de población, no es previsible que se produzcan molestias a la población local derivadas del incremento en el tráfico de vehículos pesados, emisión de ruido, etc.

Por tanto, el impacto del proyecto sobre los usos y aprovechamientos del suelo se califica como compatible, al igual que el efecto sobre las infraestructuras viarias de la zona. El impacto del proyecto sobre el empleo será de signo positivo e importancia moderada en la fase de explotación de la nueva instalación industrial.

- Impactos sobre el patrimonio cultural:

No se prevé ningún tipo de afección sobre el patrimonio cultural a consecuencia de la ejecución del proyecto plan-

teado, ya que no existen yacimientos arqueológicos o cualquier otro tipo de bienes culturales dentro del ámbito de afección del mismo.

Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias y Plan de Vigilancia Ambiental:

El conjunto de Medidas establecidas por el promotor para la minimización o eliminación de los impactos, así como el Plan de Vigilancia Ambiental, se encuentran recogidos, de forma literal, en la propia Declaración de Impacto Ambiental.

Anexo IV: Resultado de la información pública

Finalizado el período de Información Pública a que fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental (BOC número 249 de 26 de diciembre de 2007), se informa al promotor del proyecto, con fecha de 13 de febrero de 2008, que no se han recibido alegaciones al respecto.

08/12810

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Comisaría de Aguas

Información pública de solicitud de autorización para concesión de aprovechamiento de aguas en el municipio de Hermandad de Campoo de Suso, expediente número 2008-A-176 lub.

«Cantur, S.A.» ha solicitado la concesión de un aprovechamiento de aguas públicas cuyos datos y circunstancias se indican a continuación:

Circunstancias:

Solicitante: «Cantur, S.A.»

Cauce: Río Híjar.

Municipio de la toma: Hermandad de Campoo de Suso (Cantabria).

Destino: Recreativo, instalación de cañones de nieve artificial en las pistas de esquí de Alto Campoo.

Caudal de agua solicitado: 22,5 l/seg.

Durante el plazo de un mes contado a partir de la fecha de publicación del presente anuncio en este Boletín Oficial, se admitirán en esta Confederación Hidrográfica, paseo Sagasta, 24-28, Zaragoza, en horas hábiles de oficina, además del proyecto que pueda presentar el peticionario, otros que tengan el mismo objeto de la solicitud o sean incompatibles con ella. Las peticiones que se formulen con caudal superior al doble de la presente, no serán admitidas a trámite, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2, artículo 105 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, modificado por Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, sin perjuicio de que los interesados puedan acogerse a la tramitación/indicada para estos casos en el apartado 3 del mismo artículo.

La apertura de proyectos se verificará a las 10:00 horas del séptimo día hábil contado desde la terminación del plazo de presentación de peticiones antes indicado, o del primer día laborable si aquel fuera sábado. A ella podrán asistir todos los peticionarios, levantándose Acta suscrita por los mismos y la representación de la Administración. Zaragoza, 30 de septiembre de 2008.—El comisario de Aguas, P.D. el comisario adjunto, José Iñigo Hereza Domínguez.

08/13719

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Comisaría de Aguas

Información pública de solicitud de legalización de obras de reparación de vivienda, en el municipio de Cieza, expediente número A/39/06801.

Peticionario: Don David González Sáiz.

CIF número: 72040229-C.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Página 3350

Viernes, 6 de marzo de 2009

BOC - Número 45

AYUNTAMIENTO DE VALDÁLIGA

Información pública de expediente para la autorización para la construcción de una sala para usos culturales en el sitio de El Cerrao, de Valdáliga.

A instancia de don Hamid Hejazi Monjabez, que manifiesta actuar en representación de la «FUNDACIÓN NEHAL», se tramita un expediente para la construcción de una sala para usos culturales en suelo rústico del sitio de El Cerrao (parcela 267 del polígono 10), de Valdáliga.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 116.1 de la Ley de Cantabria 2/2001, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria, el expediente se somete a información pública durante el plazo de un mes para que pueda ser examinado y para que, en su caso, se formulen frente al mismo y en el mismo plazo las alegaciones que se estimen oportunas.

El expediente podrá ser examinado en la Secretaría del Ayuntamiento de Valdáliga de lunes a viernes y en horario de ocho treinta a quince horas, y las alegaciones se dirigirán al propio Ayuntamiento, presentándose en su Registro General o por cualquiera de los medios previstos en la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Roiz, Valdáliga, 5 de mayo de 2008.—El alcalde presidente, Lorenzo M. González Prado.
08/06644

7.2 MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Información pública de solicitud de concesión de aprovechamiento de aguas públicas en el término municipal Hermandad de Campoo de Suso, número 2008-A-176 lub.

«Cantur, S.A.» ha solicitado la concesión de un aprovechamiento de aguas públicas cuyos datos y circunstancias se indican a continuación:

CIRCUNSTANCIAS

Solicitante: «Cantur, S.A.»
Cauce: Río Hajar.
Municipio de la toma: Hermandad de Campoo de Suso (Cantabria).

Destino: Innivación artificial en Alto Campoo.
Caudal de agua solicitado: 60.000 metros cúbicos/año.
Según el proyecto presentado la captación se llevará a cabo en la cota 1.710 mediante la construcción de un pequeño azud de hormigón en masa que remansará el agua y a través de una arqueta se la conducirá, por gravedad, hacia una balsa de 50.000 metros cúbicos de capacidad aproximada. Desde ella se bombeará hasta otra balsa de 27.000. Parte de la producción de nieve artificial se hará desde la primera balsa y cuando se supere su capacidad se alimentará el sistema desde la segunda. Se prevé realizar tres innivaciones al año.

Lo que se hace público para general conocimiento y para que quienes se consideren perjudicados por esta petición puedan presentar por escrito sus reclamaciones ante la Confederación Hidrográfica del Ebro, durante el plazo de veinticinco días hábiles, contados a partir de la fecha de publicación de este anuncio en el Boletín Oficial de Cantabria, a cuyo efecto el expediente y la documentación técnica estarán de manifiesto en la Confederación Hidrográfica del Ebro, paseo de Sagasta, 26-28, Zaragoza, en horas hábiles de oficina.

Zaragoza, 3 de febrero de 2009.—El comisario de Aguas, P.D., el comisario adjunto, José Íñigo Hereza Domínguez.
08/2349

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Comisaría de Aguas

Información pública de solicitud de autorización para la construcción de 86 viviendas con garajes y trasteros, en el municipio de Ramales de la Victoria, expediente número A-39/06823.

Peticionario: «Expertos en Construcciones y Contratas de Viviendas, S.A.».

CIF número: A-81284762.

Domicilio: Calle Calvo Sotelo, 15, 5, 39002 Santander (Cantabria).

Nombre del río o corriente: Río Asón.

Punto de emplazamiento: Ramales de la Victoria.

Término municipal y provincia: Ramales de la Victoria (Cantabria).

Breve descripción de las obras y finalidad: Autorización para la construcción de 86 viviendas con garajes y trasteros en zona de policía de cauces de la margen derecha del río Asón, en Ramales de la Victoria, término municipal de Ramales de la Victoria (Cantabria).

Lo que se hace público para general conocimiento por un plazo de un mes, contado a partir del siguiente a la fecha de publicación del presente anuncio en el BOC, a fin de que, los que se consideren perjudicados con lo solicitado, puedan presentar sus reclamaciones durante el indicado plazo en el Ayuntamiento de Ramales de la Victoria o en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (Comisaría de Aguas, calle Juan de Herrera, número 1, 2.º, 39071), donde estará de manifiesto el expediente.

Santander, 25 de febrero de 2009.—El secretario general, P.D. el jefe de Servicio de Cantabria (resolución de 13 de diciembre de 2004, BOE de 11 de enero de 2005, declarada vigente por resolución de 25 de julio de 2008), Alberto López Casanueva.
08/3044

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Comisaría de Aguas

Resolución otorgando concesión para aprovechamiento de agua con destino a usos ganaderos en Penagos.

Expediente: A/39/06607.

Dé acuerdo con lo previsto en el artículo 116 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986 de 11 de abril (BOE del día 30), se hace público, para general conocimiento, que por resolución de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, de fecha 13 de febrero de 2009 y como resultado del expediente incoado al efecto, le ha sido otorgada a don Juan Fernández Trueba, la oportuna concesión para aprovechamiento de un caudal de 0,057 l/s de agua a derivar del manantial Fuente Mayor, en el sitio de Roprosodo de Llanos, término municipal de Penagos (Cantabria), con destino a usos ganaderos.

Oviedo, 13 de febrero de 2009.—El comisario de aguas adjunto, Juan Miguel Llanos Lavigne.
08/2472

7.4 PARTICULARES

PARTICULAR

Información pública de extravío de título de Técnico Auxiliar de Clínica.

Se hace público el extravío del título de Técnico Auxiliar de Clínica, Formación Profesional Primer Grado, rama Sanitaria, profesión Clínica, de doña Almudena María Gutiérrez García.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Página 13018

Lunes, 5 de octubre de 2009

BOC - Número 191

Identificación del procedimiento: Solicitud de ampliación (16,72 hectáreas) de la Autorización de Explotación, para caliza, denominada “M.ª del Carmen”, número 2/1960, en la localidad de Angustina, término municipal de Voto.

Peticionario: Fernández Rosillo y Cía., SL.

El proyecto pretendido está sujeto a un procedimiento de evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con lo previsto el Grupo 2 (Industria extractiva) del Anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2008 citado.

El órgano competente para resolver el procedimiento y ante el que se puede obtener información, presentar observaciones, efectuar alegaciones o formular consultas, es la Dirección General de Industria (Consejería de Industria y Desarrollo Tecnológico) del Gobierno de Cantabria.

Las personas interesadas y las Administraciones Públicas afectadas, podrán participar en este procedimiento, durante un plazo de treinta días, contados a partir del siguiente a la presente publicación.

El expediente del procedimiento que se somete a información pública se encuentra a disposición de las personas interesadas en el Servicio de Ordenación de la Dirección General de Industria (paseo Pereda, 31-1º. Santander), de lunes a viernes (de 9:00 a 14:00 horas).

Santander, 17 de septiembre de 2009.—El director general, Marcos Bergua Toledo.

09/14202

7.5 VARIOS

CONSEJERÍA DE CULTURA TURISMO Y DEPORTE

Dirección General de Turismo

Información pública del Proyecto y Estudio de Impacto Ambiental relativo a la solicitud de autorización de instalación de nieve artificial y abastecimiento de agua para la estación de Alto Campoo (Hermandad de Campoo de Suso).

De acuerdo con lo previsto en el artículo 9 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos (Boletín Oficial del Estado número 23, de 26 enero 2008), la Dirección General de Turismo—Consejería de Cultura, Turismo y Deporte—del Gobierno de Cantabria, acuerda someter al trámite de información pública el proyecto y estudio de Impacto Ambiental que a continuación se identifica:

Identificación: Instalación de nieve artificial y abastecimiento de agua para la estación de Alto Campoo, en el término municipal de Hermandad de Campoo de Suso.

Peticionario: Cantur, S.A.

El proyecto pretendido está sujeto a evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con lo previsto el grupo 9 (otros proyectos), letra c), del anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2008 citado.

El órgano ante el que se puede obtener información, presentar observaciones, efectuar alegaciones o formular consultas, es la Dirección General de Turismo (Consejería de Cultura, Turismo y Deporte) del Gobierno de Cantabria.

Las personas interesadas y las Administraciones Públicas afectadas, podrán participar en este procedimiento, durante un plazo de treinta días, contados a partir del siguiente a la presente publicación.

El proyecto y Estudio de Impacto Ambiental que se someten a información pública se encuentra a disposición de las personas interesadas en el Servicio de Actividades Turísticas de la Dirección General de Turismo (calle Miguel Artigas, 4-3.ª planta de Santander), de lunes a viernes (de 9:00 a 14:00 horas).

Santander, 24 de agosto de 2009.—El director general de Turismo, José Carlos Campos Regalado.

09/13717

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

Orden EDU/82/2009, de 23 de septiembre, por la que se convoca a los centros que imparten Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Especial o Educación de Personas Adultas a participar en el desarrollo de las prácticas de los estudiantes de Magisterio durante el curso 2009/2010.

El Real Decreto 1440/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Maestro en sus diversas especialidades y las directrices generales propias de los planes de estudio conducentes a su obtención, regula las materias troncales de cada especialidad. En todas las especialidades, el “practicum” recibe una consideración relevante y se le asignan 32 créditos para el desarrollo de prácticas docentes relativas a todas las áreas vinculadas a las materias troncales tanto comunes como de la especialidad.

La planificación del “practicum” es competencia de las Universidades a las que pertenecen las Escuelas o Facultades donde se cursan dichos estudios. Pero la realización de las prácticas de iniciación docente conlleva, además, la participación de centros educativos y de maestros que se encarguen de su tutela.

Se hace preciso, por tanto, establecer los cauces adecuados para la colaboración entre la Universidad de Cantabria, responsable del desarrollo del “practicum”, y la Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Cantabria, con el fin de propiciar que éste se desarrolle en las mejores condiciones de calidad.

En esta línea de concurrencia se inscribe el Convenio Marco, del 28 de noviembre de 2008, entre el Gobierno de Cantabria y la Universidad de Cantabria, para establecer un marco jurídico adecuado de colaboración y cooperación que facilite y agilice el desarrollo de actuaciones de interés común para ambas entidades. En dicho Convenio se contempla, en su Cláusula segunda, entre otros ámbitos, el de la cooperación en programas de formación de personal docente e investigador, personal de administración y servicios y de estudiantes. Este ámbito de colaboración permitirá que los estudiantes de Magisterio se inicien en la práctica docente directa y conozcan los aspectos pedagógicos, organizativos y de funcionamiento de los centros con el apoyo y bajo la tutela de maestros en ejercicio con unas características y una preparación adecuadas.

La puesta en marcha del ámbito de colaboración expuesto anteriormente exige, por una parte, realizar la selección de centros de prácticas y, por otra, prever los procedimientos para que los maestros-tutores conozcan el plan de prácticas que van a desarrollar sus tutelados, reciban unas orientaciones específicas para el mejor desempeño de su función y obtengan el merecido reconocimiento por esta tarea.

Por ello, en uso de las atribuciones conferidas en el artículo 33.f) de la Ley 6/2002, de 10 de diciembre, de Régimen Jurídico del Gobierno y de la Administración de la Comunidad Autónoma de Cantabria,

DISPONGO

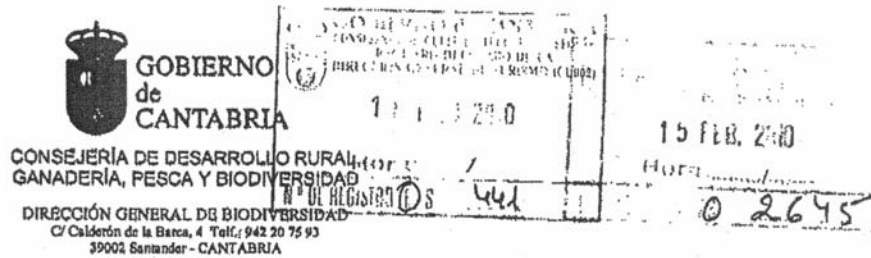
Artículo 1.- Objeto y finalidad de la Orden.

La presente Orden tiene por objeto convocar a los centros públicos y privados concertados que imparten Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Especial o Educación de Personas Adultas para la participación en el desarrollo de las prácticas de los estudiantes de Magisterio durante el curso 2009/2010.

Artículo 2.- Beneficiarios.

1.- Podrán tener la condición de centros de prácticas de los estudiantes de Magisterio, en la Comunidad Autónoma de Cantabria, aquellos centros públicos y privados concertados que imparten Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Especial o Educación de Personas Adultas y reúnan las condiciones establecidas en el presente artículo. En el caso de centros de Educación de Personas Adultas,

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



REF: SENP-I/955/08

INFORME DE AFECCIÓN RED ECOLÓGICA NATURA 2000

**INSTALACIÓN DE NIEVE ARTIFICIAL Y ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA LA ESTACIÓN DE
ESQUÍ DE ALTO CAMPOO**

En relación con el asunto de referencia y vistos los Informes técnicos, elaborados por la Sección Forestal V, la Sección de Espacios Naturales Protegidos I y la Sección de Especies Protegidas, se informa.

ZONAS Y LUGARES QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS

Las actuaciones propuestas se encuentran dentro del ámbito de los siguientes lugares:

- Monte de Utilidad Pública "Hjar o Hjar" N.º 217 de los del Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Cantabria (MUP), perteneciente al Ayuntamiento de la Hermandad de Campoo de Suso.
- LIC ES 1300021 Valles Altos del Nansa y Saja y Alto Campoo.
- Áreas de distribución de especies del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria. Entre las más significativas en relación con la pretendida actuación, destacan:
 - *Lilaeena helle*
 - Perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*)
 - Desmán Ibérico (*Galemys pyrenaicus*)
 - Oso pardo (*Ursus arctos*). La zona se encuentra incluida así mismo en el Plan de Recuperación del Oso Pardo en Cantabria.
 - *Androsae cantabrica*
 - *Hugueninia tanacetifolia*
 - *Salix breviserrata* Flod.

Además pueden verse afectados, al encontrarse en las proximidades de la zona de actuación, los siguientes lugares:

- ZEPA ES 0000251 Sierras del Cordel y Cabeceras del Saja y Nansa.
- ZEPA ES0000250 Sierra de Hjar.

CARACTERÍSTICAS RESEÑABLES DEL PLAN/PROYECTO

Las actuaciones a evaluar comprenden la instalación de un sistema de Innivación artificial para el abastecimiento de nieve a la estación de esquí de Alto Campoo. Este sistema requiere la instalación de 104 cañones para producción de nieve, 2 balsas de almacenamiento de agua y un sistema de conducciones.

“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Para la alimentación de este sistema se plantea la captación de agua en el río Hjar mediante la construcción de un azud y la instalación de conducciones subterráneas de agua hacia dos balsas de almacenamiento. La conducción desde el azud a la primera balsa se realiza por gravedad, y desde esta balsa se conduce hasta la central de producción de nieve, donde es bombeada hasta la segunda mediante un grupo impulsor. El proceso inverso se realiza también a través de conducciones de PEAD enterradas.

En el documento inicial del proyecto se proponían varias alternativas para el emplazamiento de las balsas, optándose finalmente por la localización de dos de ellas, la nº 3 y la nº 5, cuyo volumen de almacenamiento es de 28.671m³ para la balsa nº 3 y de 53.871m³ para la número nº 5. Para su construcción se prevé el desbroce previo de la cubierta vegetal, así como los correspondientes movimientos de tierras. Estas balsas dispondrán de un camino de resguardo del oleaje de 4 m de ancho, cunetas y cerramiento perimetrales, además de unos aliviaderos de canal rectangular de hormigón cubiertos por una losa y un sistema de vaciado de las mismas.

Se prevé la realización de obras de drenaje para el desvío de pequeños regueros que discurren por la zona ocupada por las balsas.

La Innivación se lleva a cabo en dos fases: en la primera se equipan 6 pistas que se corresponden con una superficie a Innivar de aproximadamente 11 Ha y requiere el llenado de la balsa nº 3 dos veces; y en la segunda se equipan 5 pistas que se corresponden con una superficie de 16,7 Ha y supone llenar una vez las dos balsas. En la documentación aportada por el promotor se prevé un consumo de agua por temporada que puede ascender a 132.400m³.

Se contemplan en el EIA una serie de medidas preventivas, correctoras y compensatorias en fase de construcción, explotación y abandono, encaminadas a minimizar las afecciones identificadas por el mismo; destacar entre ellas las siguientes:

- Se propone un calendario de construcción que evite los meses de invierno al objeto de evitar los periodos más sensibles para el oso pardo; en lo referente al urogallo cantábrico, el periodo que se propone como más recomendable para la realización de las obras es del 1 de agosto al 15 de diciembre, para evitar molestias en las épocas de celo, reproducción e invernada. No obstante en el programa de obras se prevé la realización de las obras durante dos años consecutivos, en el periodo de mayo a septiembre.
- Se prevé el mantenimiento de un caudal ecológico en el río Hjar correspondiente al 20% del caudal medio interanual, además de disponer en la estación de un sistema de cuantificación del consumo de agua.
- Se planifica un Programa de Revegetación que incluye la restauración de los taludes generados con la construcción de las balsas, el apantallamiento visual de las mismas, etc.
- Se proyecta la instalación de un vallado perimetral de las balsas para evitar la entrada y el posible ahogamiento de especies animales y unas zonas de escape para que los que hayan accedido al interior puedan salir. Además se prevé la adaptación a las tomas de agua de mecanismos tipo rejilla para evitar la succión de vertebrados.

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL,
GANADERÍA, PESCA Y BIODIVERSIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD
C/ Calderón de la Barca, 4 Telf.: 942 20 75 93
39002 Santander - CANTABRIA

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS

Balsas de almacenamiento

Se proyecta la construcción de dos balsas de almacenamiento, las denominadas como nº 3 y nº 5 en el estudio previo.

- La balsa nº 5 propuesta se localiza alejada del conjunto de Instalaciones que integran la estación, en una zona ocupada por pastos de montaña con algunas matas de piornal. El acceso hasta la balsa se prevé a través de la pista de esquí de fondo próxima. La instalación de esta balsa se propone en una zona de excepcional valor de conservación por constituir uno de los dos últimos reductos de la península Ibérica con citas de presencia de *Lycaena helle*, incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria, clasificada como vulnerable. Se localiza además fuera del ámbito actual de la estación de esquí, lo cual supone un incremento de la zona afectada por ésta. Por otra parte, la balsa nº 5 se encuentra fuera del área de influencia establecida dentro de la ocupación para uso especial del Monte de Utilidad Pública, aprobada con fecha 25 de septiembre de 1986 (con vigencia hasta el 1 de diciembre de 2015) a favor de CANTUR, S.A. denominada “Remontes y pistas de esquí”.
- La balsa nº 3 se emplaza dentro del entorno de la estación de esquí, en el ámbito de la zona de ocupación para uso especial del monte de utilidad pública. La zona donde se emplaza la balsa nº 3 se encuentra escasamente intervenida, ocupada por pastizales de montaña, y atravesada por tres cursos de agua en buen estado de conservación. También se vería afectado por la construcción de la balsa los depósitos periglaciares existentes en el emplazamiento previsto. Debido a la topografía del terreno, con un cambio brusco de la pendiente que pretende ser aprovechado para la construcción de la cubeta de la balsa, esta zona presenta una elevada humedad edáfica que ha dado lugar, junto con otros factores ambientales, a la existencia de acumulaciones de turba, que se verán drásticamente afectadas por la construcción de la balsa. Este emplazamiento de la balsa resulta además un hábitat preferente para algunas especies como la *Hugueninia tanacetifolia*, planta incluida en el CREA como “vulnerable”, citada en el entorno de la actuación y que vive en herbazales junto a arroyos con acumulación de materia orgánica, como es el caso de la presente localización; los arroyos afectados por la balsa constituyen además un hábitat de especial importancia para el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), especie incluida en el CREA en la categoría de “vulnerable” y en el Anejo II de la Directiva Hábitat, y con presencia constatada en estudios realizados recientemente en el entorno de la zona de referencia.

Por tanto, se consideran las ubicaciones nº 3 y nº 5 propuestas para las balsas de almacenamiento, **incompatibles** con la preservación de los valores naturales objeto de conservación. Analizadas el resto de ubicaciones inicialmente propuestas, se consideran compatibles con la preservación de los valores naturales del entorno, las alternativas denominadas nº 1 y nº 2, de capacidad de almacenamiento semejante a la solución propuesta y que se encuentran incluidas dentro del ámbito ya afectado por la estación de esquí, por lo que su construcción no supone ampliación del entorno intervenido. Por otro lado, la superficie sobre la que se plantean estas alternativas se encuentra ya modificada fruto de movimientos de

“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

tierras recientes, y no alberga hábitats o elementos naturales de especial interés de conservación. Por otro lado, estas ubicaciones minimizan la longitud de las conducciones necesarias para captación y distribución, evitando el cruzamiento del río Híjar y de superficies encharcadas de interés de conservación. Por otra parte, los accesos a dichas ubicaciones resultan sensiblemente más favorables ya que cuentan con acceso rodado existente hasta la propia localización.

Conducciones

Se prevén dos tipos de conducciones, unas para la captación y llenado de las balsas y otras para la distribución de agua a los cañones de Innivación.

Las conducciones de captación proyectadas para las balsas propuestas (3 y 5) atraviesan algunas zonas higróturbosas, que localmente pueden constituir pequeñas turberas, y requieren el cruce del río Híjar, discurrendo durante varias decenas de metros próximo a éste.

En cuanto a la red de distribución de agua a los cañones, ésta discurre mayoritariamente por las zonas de pista esquiable, cuya superficie ya se encuentra parcialmente intervenida, por lo que no supone un incremento del deterioro significativo, considerando además que constituye un elemento soterrado que no supone una ocupación permanente de la superficie. No obstante, existen algunas zonas, principalmente en el entorno de la cafetería de El Chivo, de carácter higróturboso, que es preciso preservar, adoptando trazados alternativos para el tendido de la conducción que eviten la afección de estas áreas húmedas, siempre dentro de la superficie de pista.

La apertura de zanjas para la instalación de las conducciones supone movimientos de tierras y la eliminación de la cobertura vegetal que afecta principalmente a superficies con presencia del hábitat 6140 *Prados pirenaicos silicios de Festuca eskla*, aunque en un estado bastante alterado, por lo que no supone un deterioro cuantitativamente significativo, y de carácter reversible.

Las conducciones y resto de elementos que configuran el sistema de Innivación se consideran compatibles siempre y cuando se ajusten a superficies previamente ocupadas por las pistas de esquí, evitando afectar zonas higróturbosas, y en todo caso dentro del ámbito de la ocupación para uso especial aprobada.

Captación agua

La captación de agua no supondrá una alteración significativa de la integridad del lugar, siempre y cuando se asegure la circulación del caudal ecológico, que es el 20% del caudal medio interanual para el período de octubre a marzo y del 40% para el período de abril a septiembre, tal y como se establece en el proyecto. Su cumplimiento deberá ser verificable y demostrable mediante el sistema previsto de medición de caudales.

Se ha previsto una escala que, dada la ausencia de especies piscícolas en este tramo, no resulta imprescindible su construcción. En este sentido, el desmán ibérico tiene la capacidad de franquear este tipo de obstáculos mediante desplazamientos terrestres, no constituyendo una barrera insalvable para la especie.

Funcionamiento

El funcionamiento de los cañones será durante la noche, aprovechando las horas de menor temperatura, y sin esquiladores. Los cañones de nieve producen un ruido que se ha estimado

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL,
GANADERÍA, PESCA Y BIODIVERSIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD
C/ Calvarón de la Barca, 4 Telf: 942 20 75 93
39002 Santander - CANTABRIA

en unos 45 dB a 150 m de distancia de los mismos. Aunque se desconoce el posible efecto del ruido producido por estos cañones en este enclave natural, la sensibilidad de los animales al sonido varía en función de su frecuencia, de su duración y volumen, con efectos diferenciales en función de la fenología de cada especie.

Por lo tanto, y según lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza y en el artículo 45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio natural y de la Biodiversidad, se **INFORMA NEGATIVAMENTE** la actuación de referencia en relación a las zonas de la Red Ecológica Natura 2000 ya que las ubicaciones nº 3 y nº 5 propuestas para las balsas de almacenamiento, son Incompatibles con la preservación de los valores naturales objeto de conservación.

Santander, 18 de enero de 2010

LA DIRECTORA GENERAL
DE BIODIVERSIDAD

Fdo.: María Eugenia Calvo Rodríguez

DIRECCIÓN GENERAL DE TURISMO
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE DEL GOBIERNO DE CANTABRIA

Con copia a:
- TAMN Jefe de la Comarca nº 5

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

ASUNTO

**Instalación de nieve artificial y abastecimiento de agua para la estación de esquí
de Alto Campoo**

Con fecha 18 de enero de 2010, la Dirección General de Biodiversidad informó negativamente la actuación de referencia en relación a las zonas de la Red Ecológica Natura 2000 por considerar la ubicación de las balsas de almacenamiento de agua nº 3 y nº 5 incompatibles con la preservación de los valores naturales objeto de conservación. Asimismo, se indicó, que de las alternativas de ubicación propuestas por el promotor para las dos balsas de almacenamiento proyectadas, las alternativas denominadas nº 1 y nº 2, resultaban compatibles con la preservación de los valores naturales del entorno.

En el escrito remitido con fecha 17 de mayo de 2010, CANTUR S.A. señala que, visto el informe emitido desde esta Dirección General de Biodiversidad, desiste de construir las balsas de almacenamiento nº 3 y nº 5, opción seleccionada inicialmente, optando por la construcción de las balsas previstas según las alternativas de localización nº 1 y nº 2, aunque modificando ligeramente su ubicación. En la solicitud se adjunta plano de ubicación de las balsas así como de los perfiles de las mismas.

En relación con su escrito con registro de entrada en esta Dirección General, nº 6.922, con fecha 17 de mayo de 2010, y vistos los informes técnicos del Servicio de Montes y del Servicio de Conservación de la Naturaleza, esta Dirección General INFORMA en el ámbito de sus competencias:

1. Montes

- Contrastado el plano de la nueva ubicación prevista para las balsas de almacenamiento de agua 1 y 2 con la cartografía de montes de Utilidad Pública disponible en la Dirección General de Biodiversidad, se ha comprobado que ambas se encuentran incluidas dentro del MUP 217, y dentro del área de influencia establecida dentro de la ocupación para uso especial aprobada con fecha 25 de septiembre de 1986 (con vigencia hasta el 1 de diciembre de 2015) a favor de CANTUR, S.A. denominada “Remontes y pistas de esquí”, por medio de la que se autorizó la instalación de 11 remontes mecánicos, con una longitud total de 9.398 m, y con una zona de influencia esquiabile de 498 ha.
- Los montes incluidos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública son de dominio público o demaniales e integran el dominio público forestal, según lo previsto en el artículo 12 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada parcialmente por la Ley 10/2006, de 28 de abril (en adelante Ley de Montes), y que el artículo 15 de la mencionada Ley de Montes establece el régimen de usos en el dominio público forestal, concretando en el artículo 15.4 que “La Administración gestora de los montes demaniales someterá a otorgamiento de concesión todas aquellas actividades que impliquen una utilización privativa del dominio público forestal. En los montes catalogados, esta concesión requerirá el informe favorable



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

de compatibilidad con la persistencia de los valores naturales del monte por parte del órgano forestal de la comunidad autónoma”.

- La nueva localización de las balsas de almacenamiento de agua se sitúa dentro del ámbito ya afectado por la estación de esquí, tratándose de un área alterada por movimientos de tierra, por lo que se consideran compatibles con la conservación de los valores naturales del MUP 217.

2. Red de Espacios Naturales Protegidos

- La nueva localización de las balsas de almacenamiento de agua que se plantea se sitúa dentro del ámbito ya afectado por la estación de esquí, tratándose de un área alterada por recientes movimientos de tierra, y no suponiendo ampliación del entorno intervenido por la estación. Es de destacar que la superficie afectada por la nueva ubicación de las balsas no alberga hábitats o elementos naturales de especial interés de conservación.
- Por otro lado, las nuevas ubicaciones suponen que las conducciones, además de disminuir su longitud para la captación de agua respecto a las ubicaciones anteriormente seleccionadas, discurren por caminos existentes y sin la necesidad de cruzar el lecho del río Híjar evitando afectar algunas superficies higróturbosas de interés de conservación. En todo caso, se deberán adoptar las medidas preventivas relativas al trazado de las conducciones de distribución de agua a los cañones, al objeto de evitar la afección a las zonas higróturbosas identificadas en el entorno de la cafetería del Chivo y otras superficies no alteradas, debiendo discurrir en todo momento por zonas de pista.
- En cuanto a la captación de agua y al funcionamiento de los cañones, no cabe añadir ningún comentario dado que las modificaciones propuestas no contemplan cambio alguno al respecto.

Visto lo anterior, SE INFORMA FAVORABLEMENTE la nueva ubicación propuesta para las balsas de almacenamiento de agua del proyecto de referencia.

Para poder continuar con la tramitación del expediente de concesión en Monte de Utilidad Pública ya solicitado por CANTUR con fecha 24 de marzo de 2009, se deberá remitir copia del proyecto definitivo y adjuntar cartografía digital en formato dxf georreferenciado (Datum europeo, Proyección UTM) en la que figure la ubicación de todas las nuevas instalaciones del proyecto, en concreto de las balsas 1 y 2.

Lo anterior se entiende sin perjuicio de la obtención de las preceptivas autorizaciones o informes por parte de otras Administraciones u Organismos.

En Santander a 30 de junio de 2010,
LA DIRECTORA GENERAL DE BIODIVERSIDAD

Fdo.: María Eugenia Calvo Rodríguez



CANTUR S.A.
Paseo de Pereda, 32 39004 SANTANDER (Cantabria)

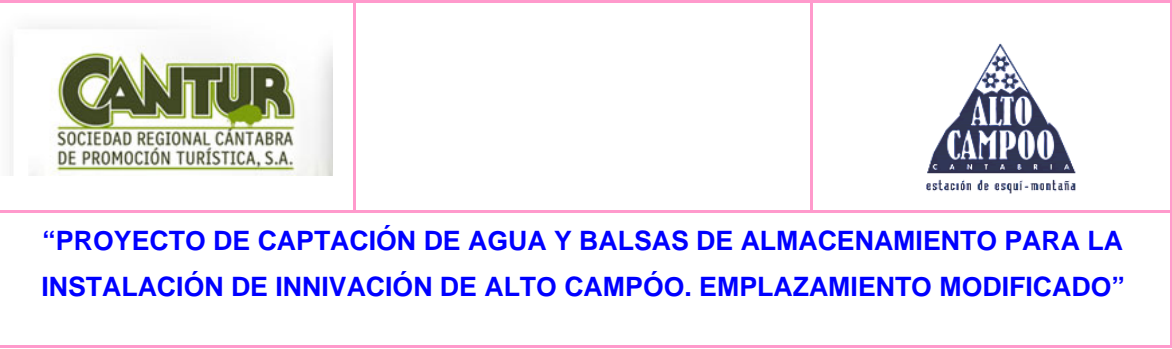
Dado conocimiento a:
- Jefe de Comarca nº 5

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anexo 2. Resultados de cálculo

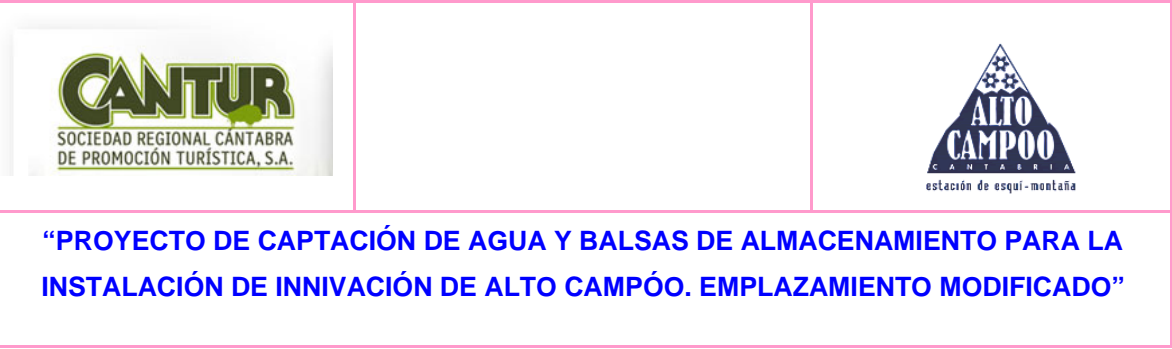
Rev: 00

Fecha: Oct-2010

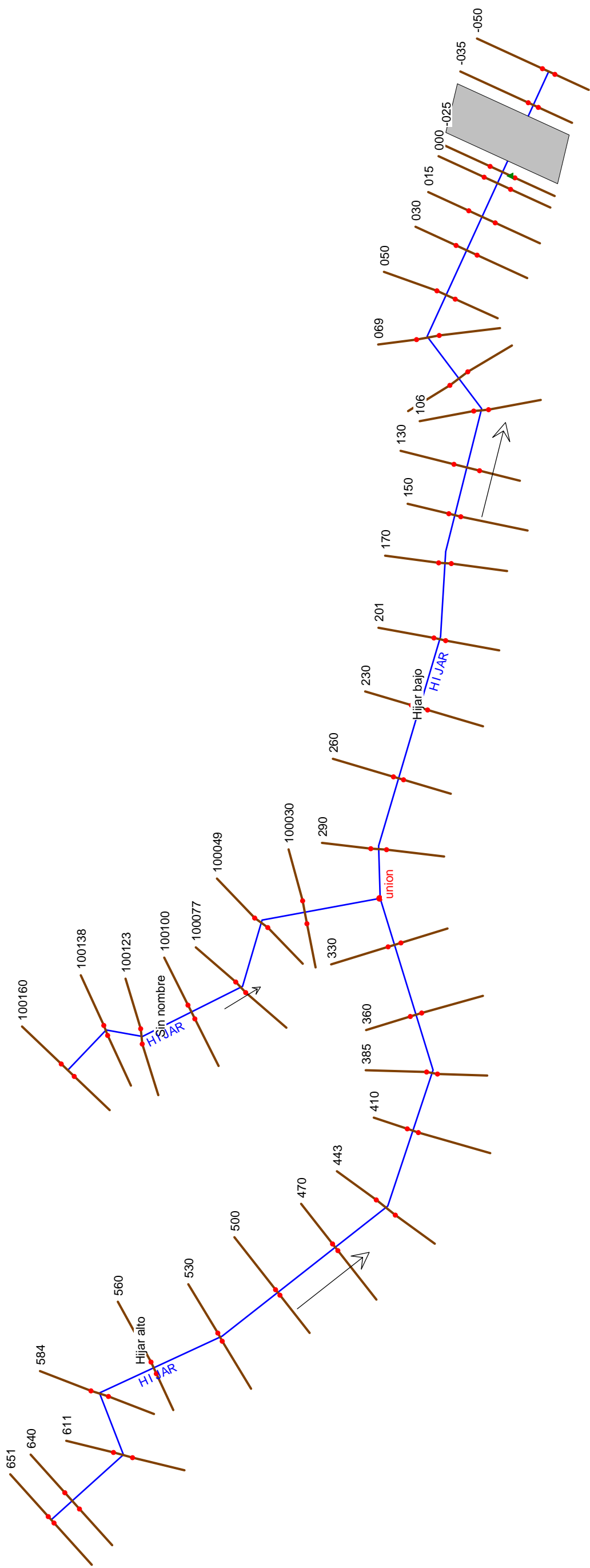


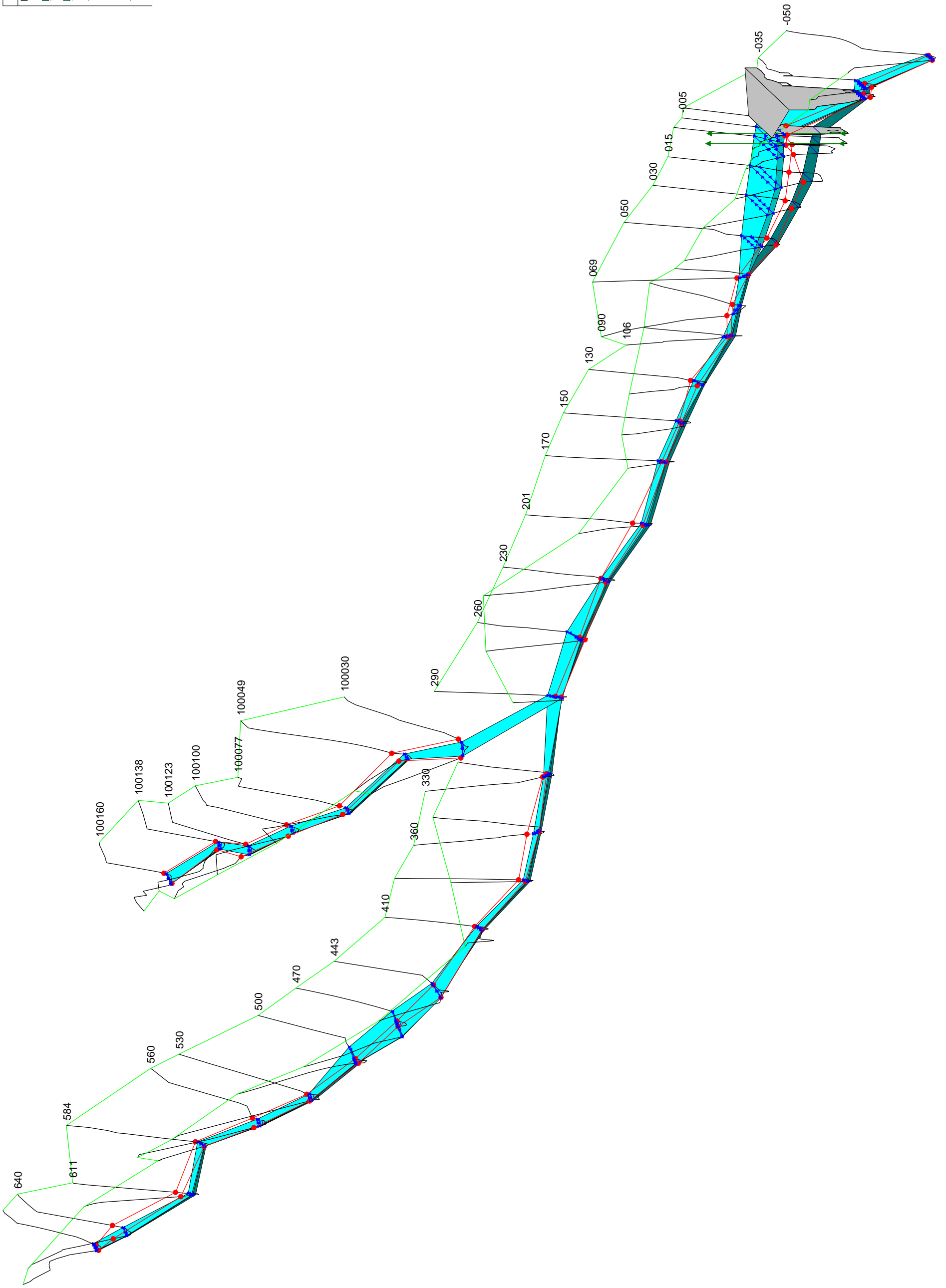
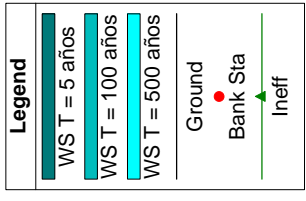
ÍNDICE:

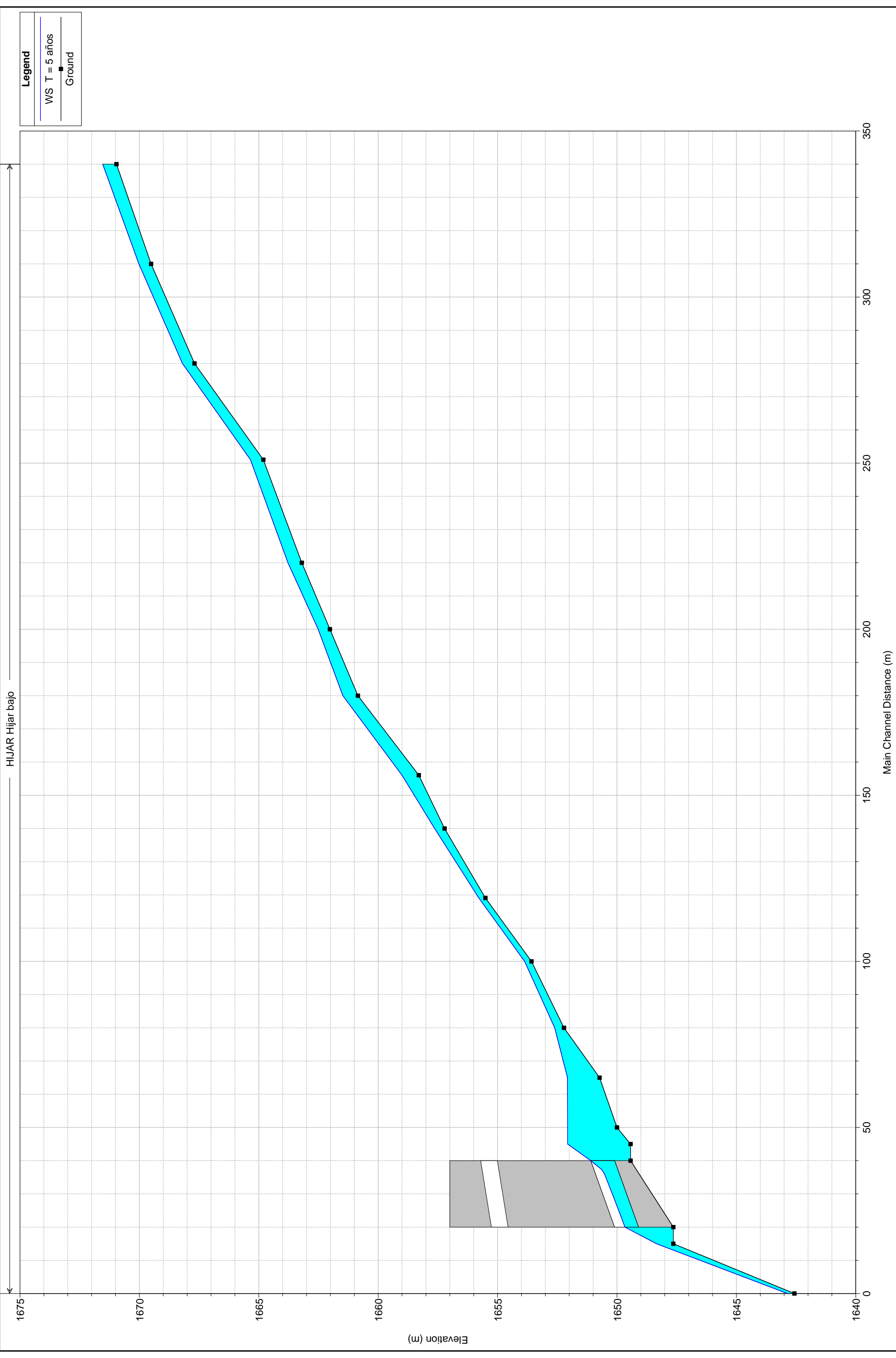
1. RESULTADOS DE CÁLCULO 1



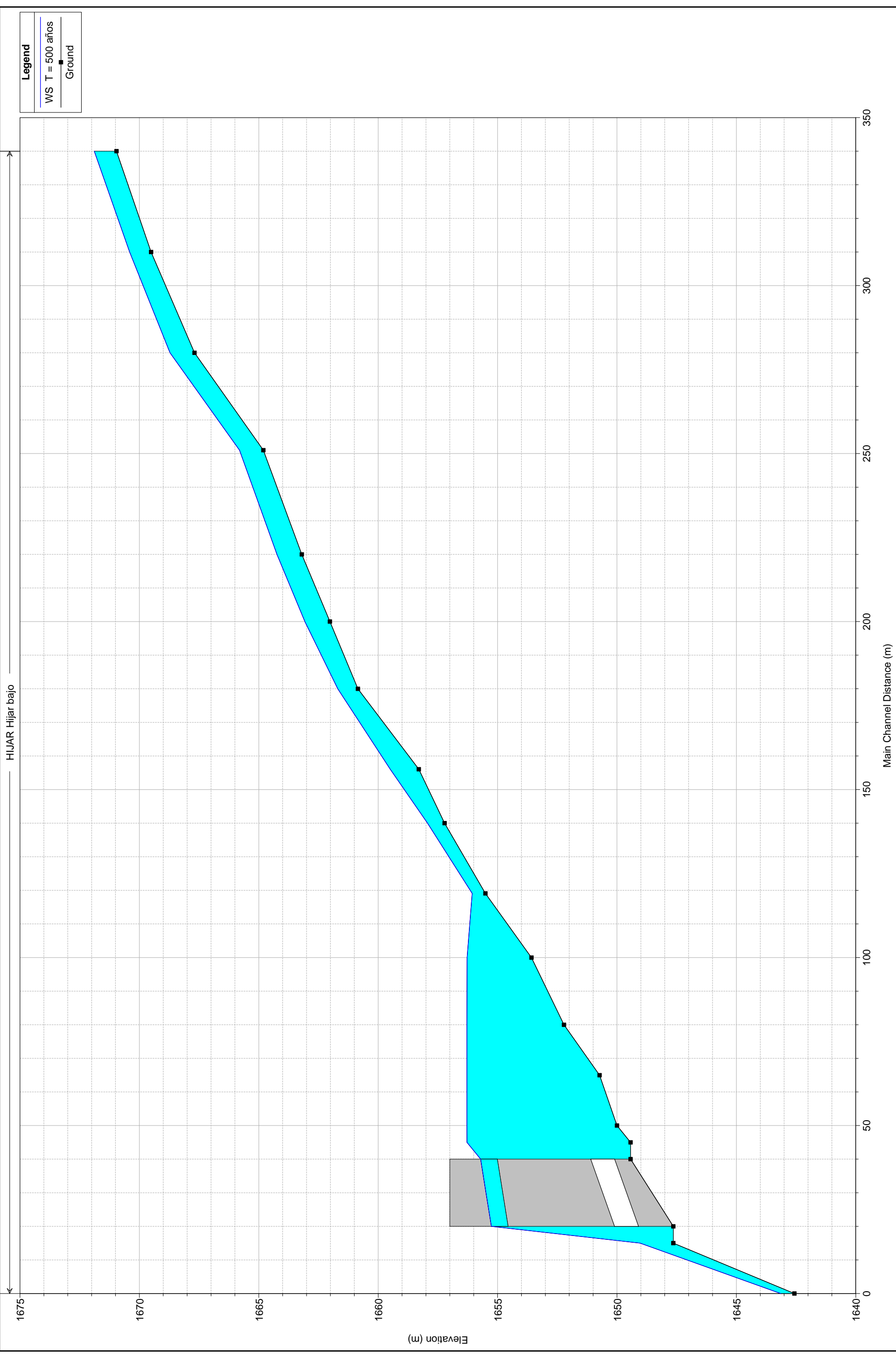
1. RESULTADOS DE CÁLCULO

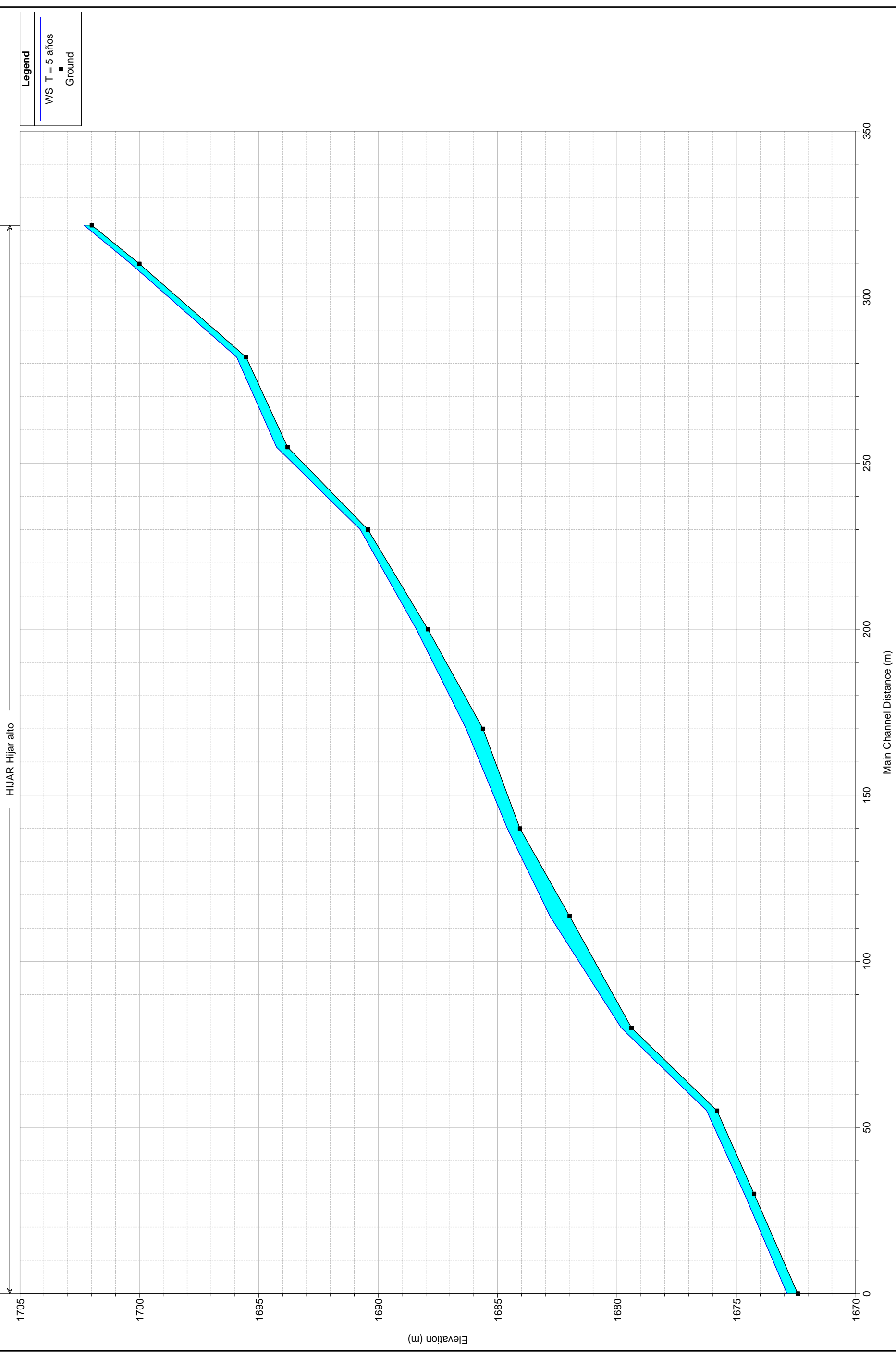








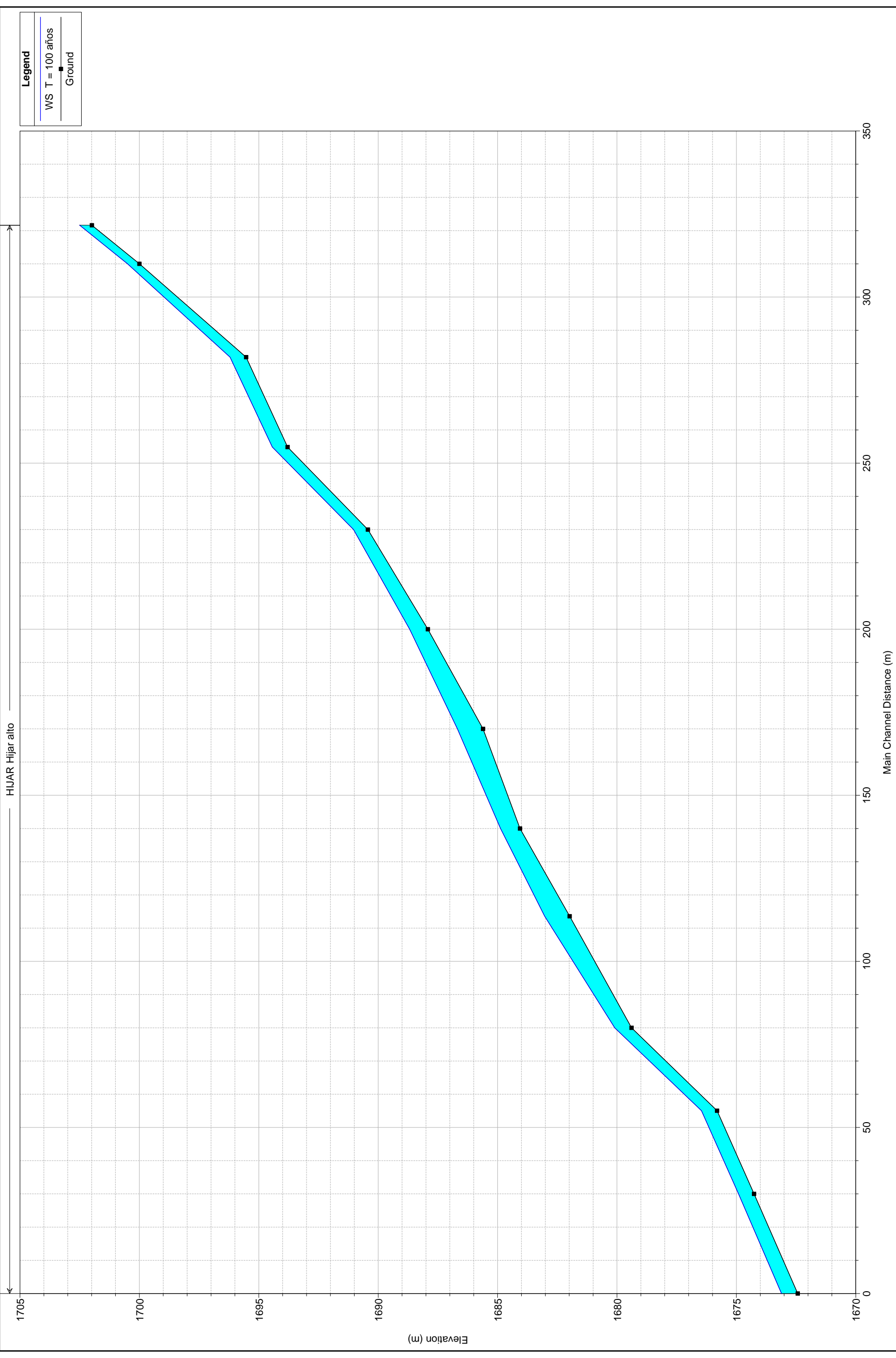


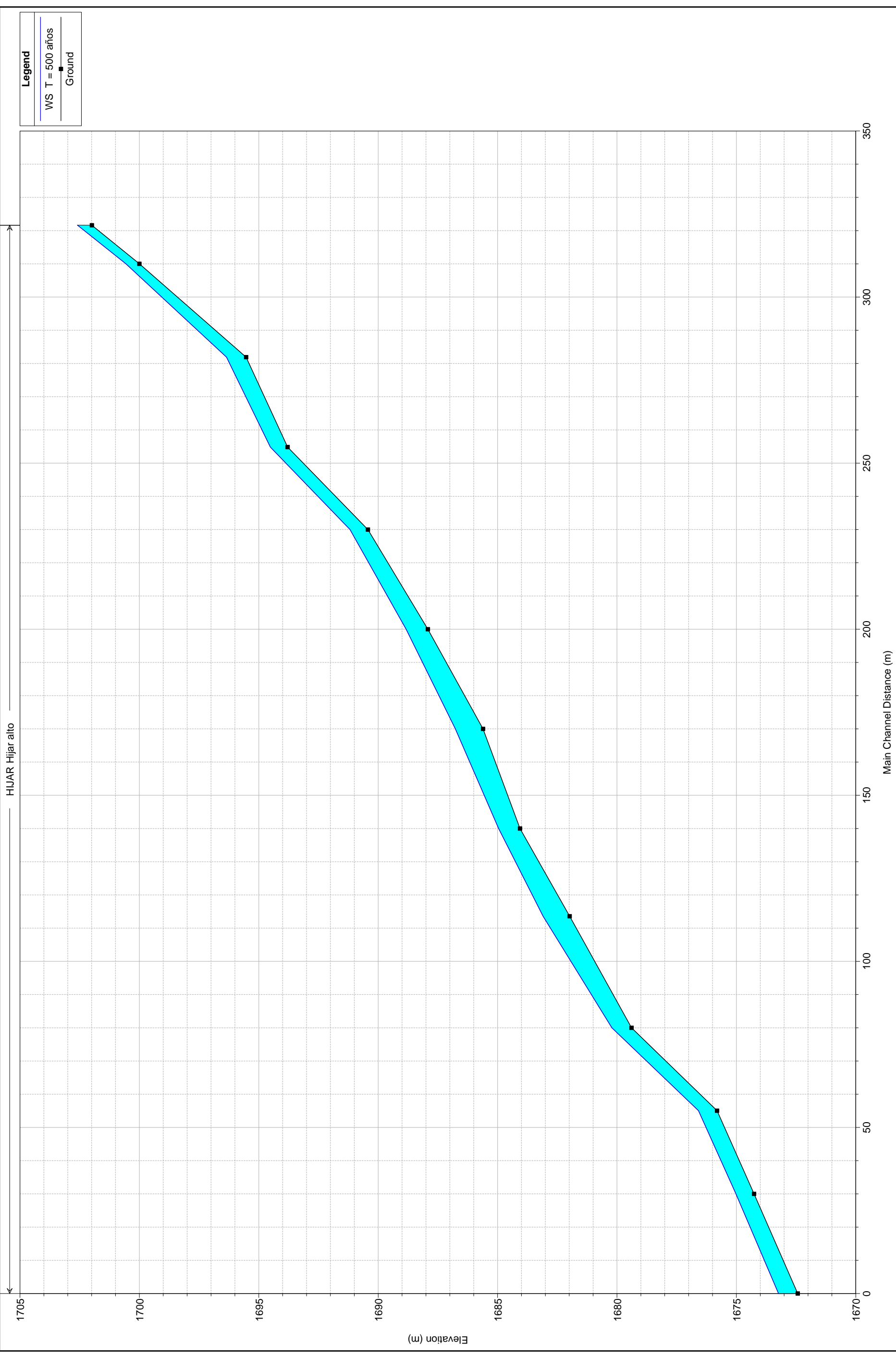


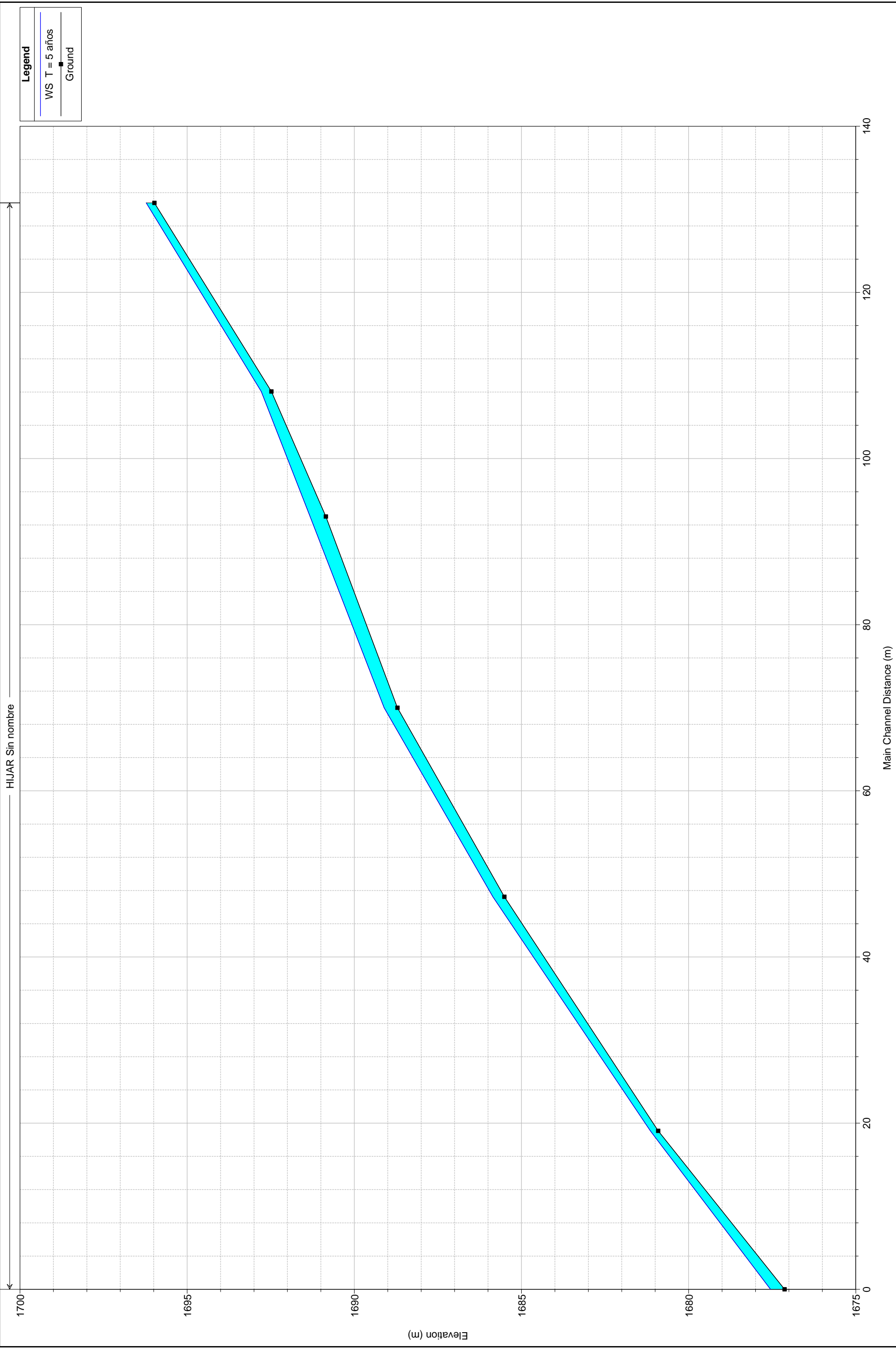
HIJAR Hjar alto

Legend

- WS T = 5 años
- Ground



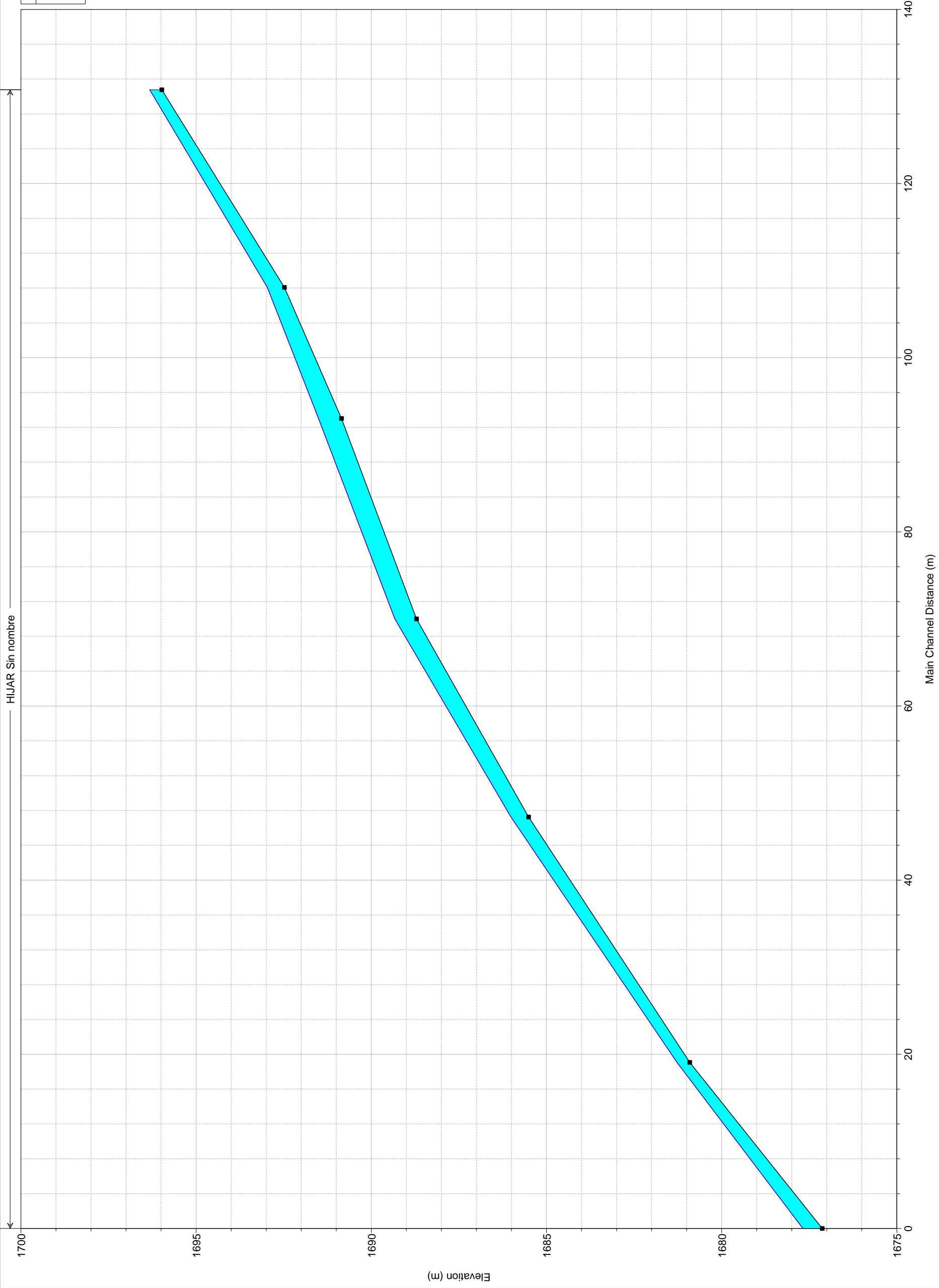


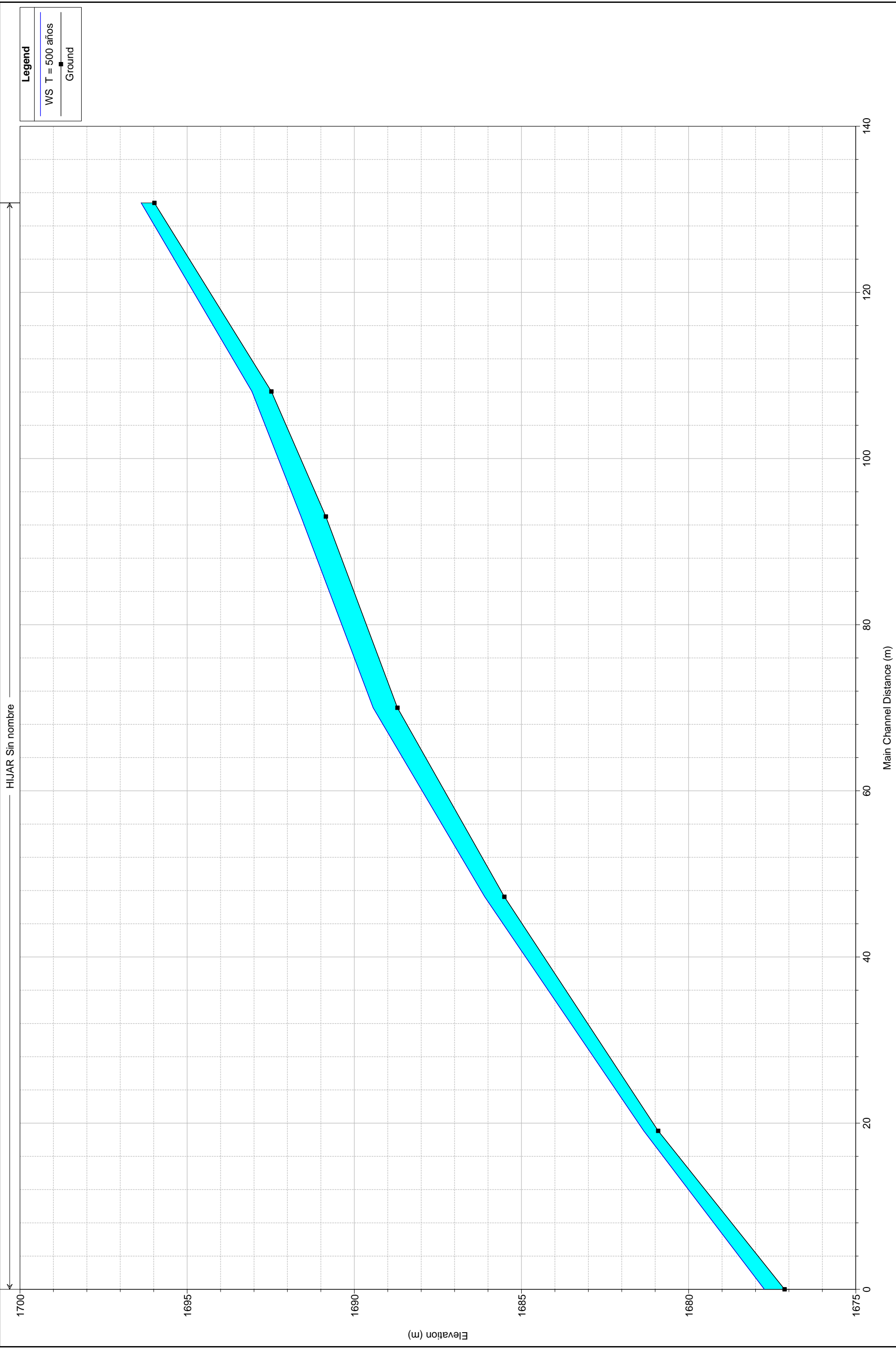


HIJAR Sin nombre

Legend

- WS T = 100 años
- Ground



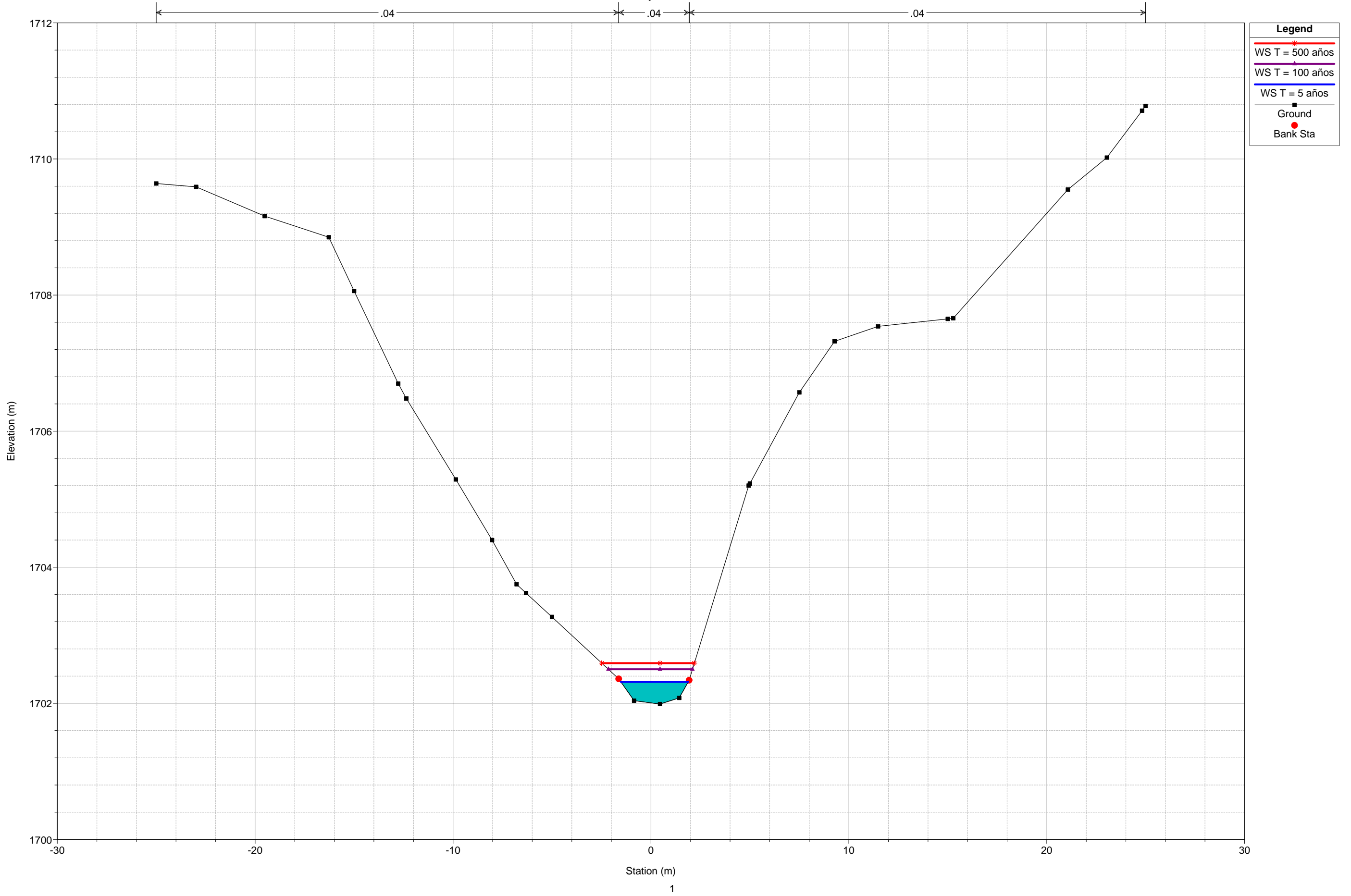


HIJAR Sin nombre

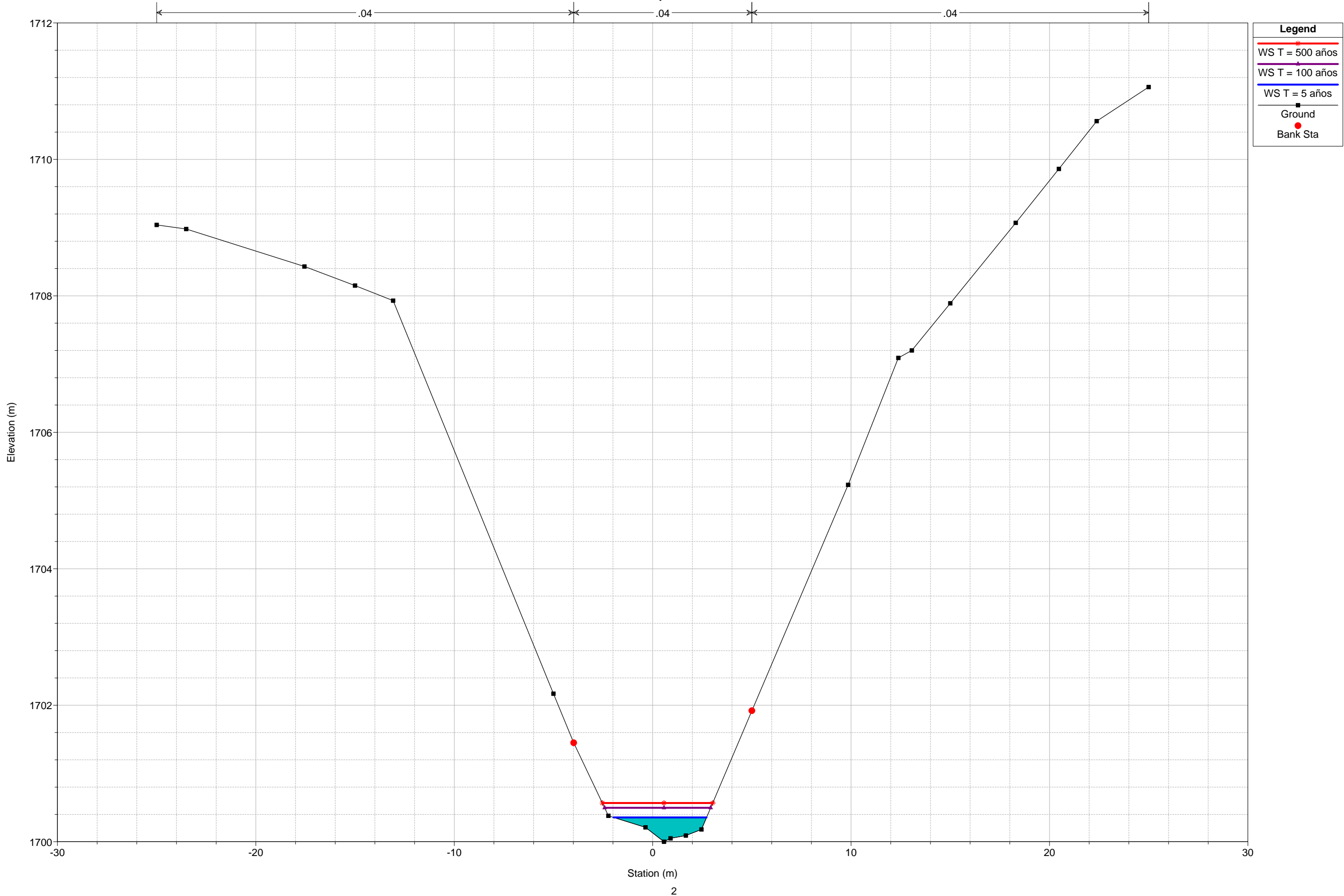
Legend

- WS T = 500 años
- Ground

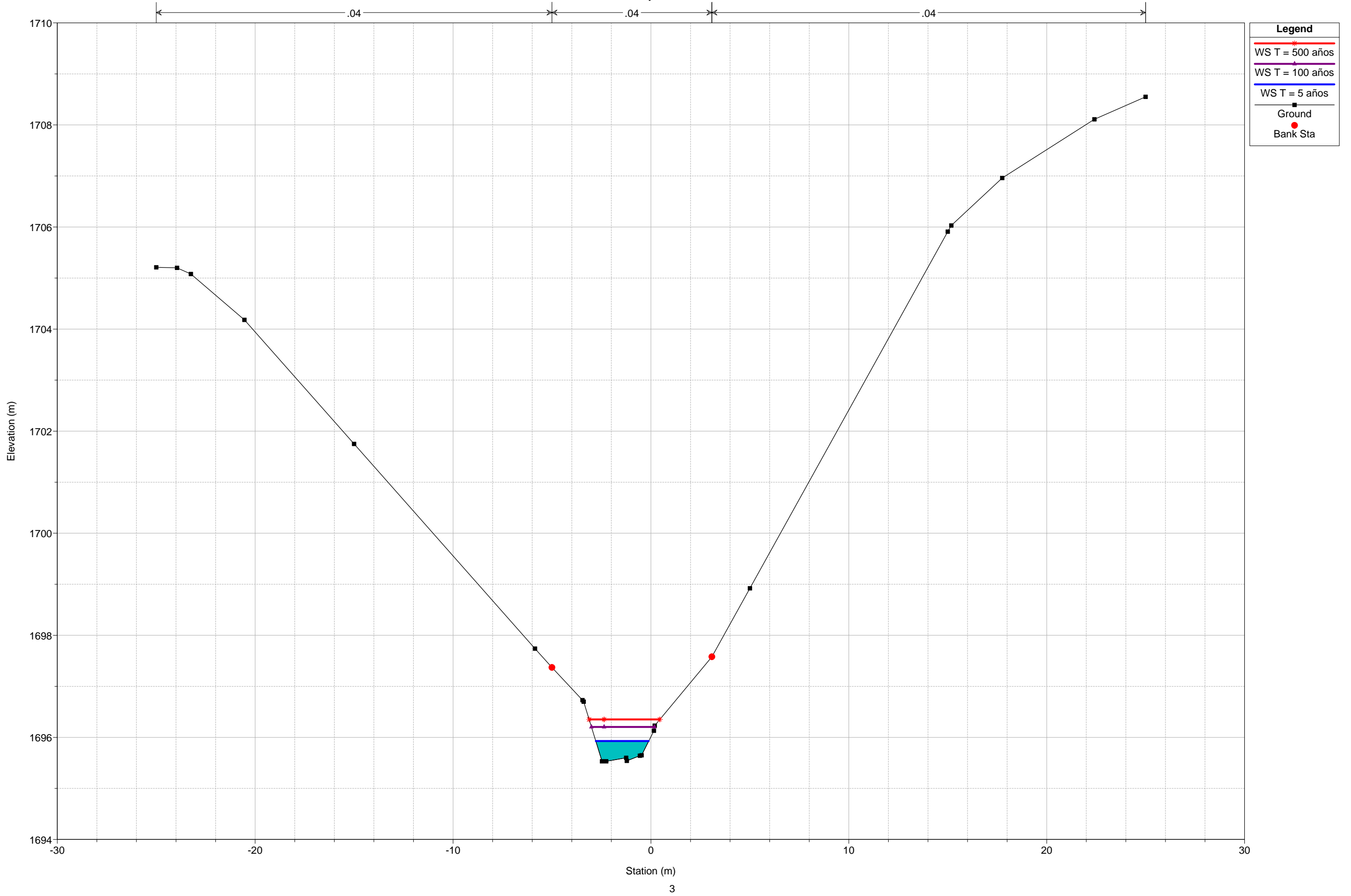
River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 651 PK 0+651.61



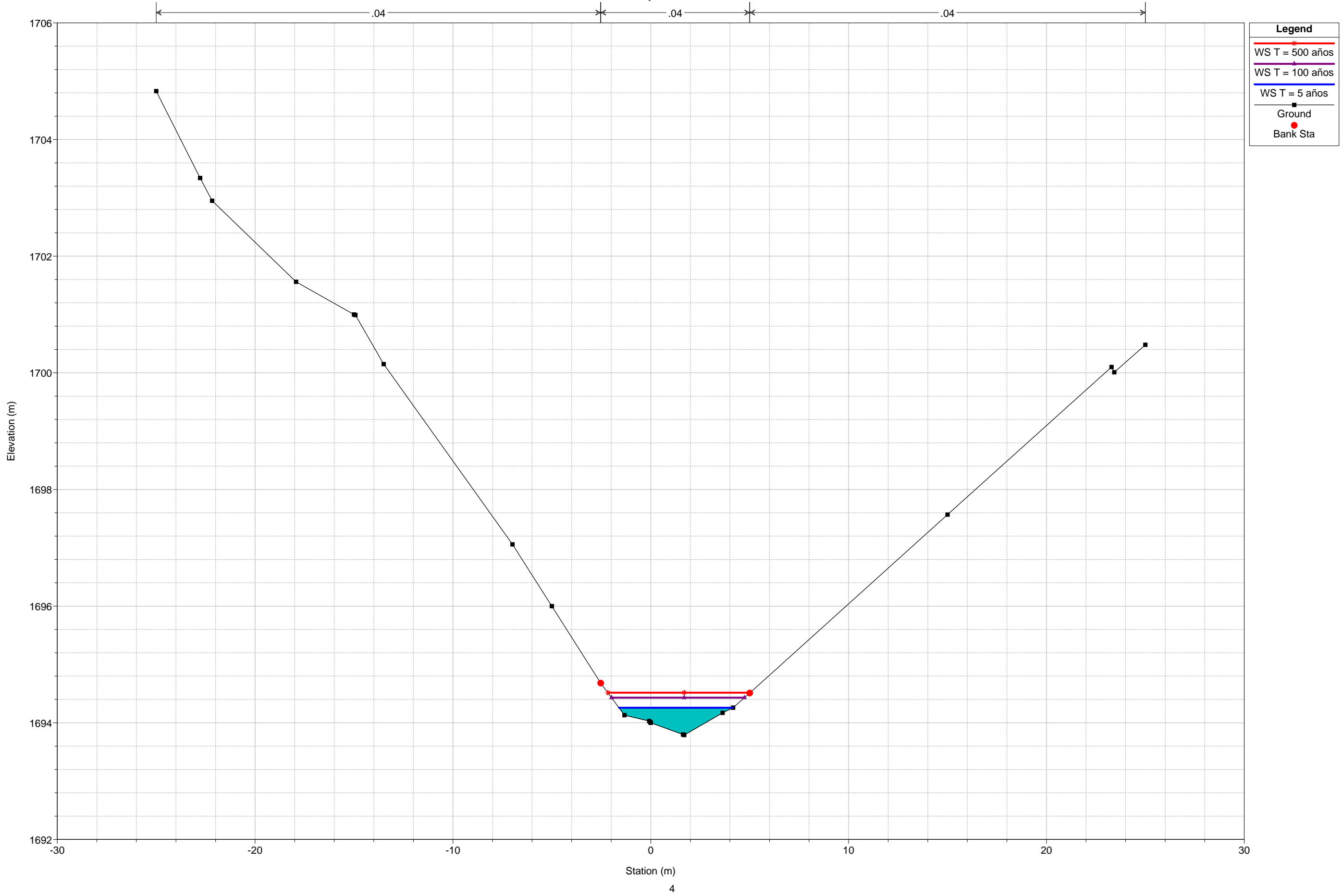
River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 640 PK 0+640



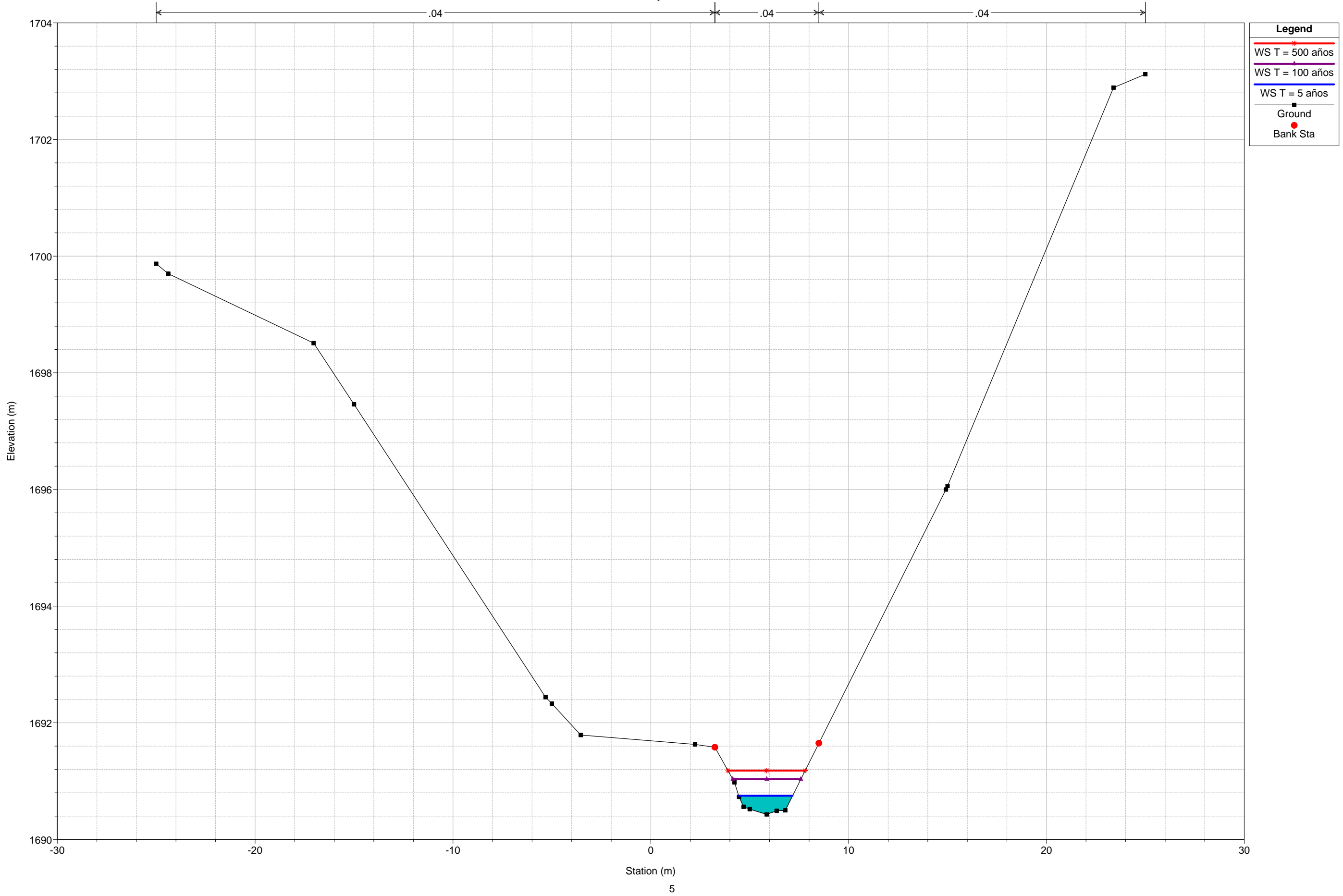
River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 611 PK 0+611.93



River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 584 PK 0+584.84



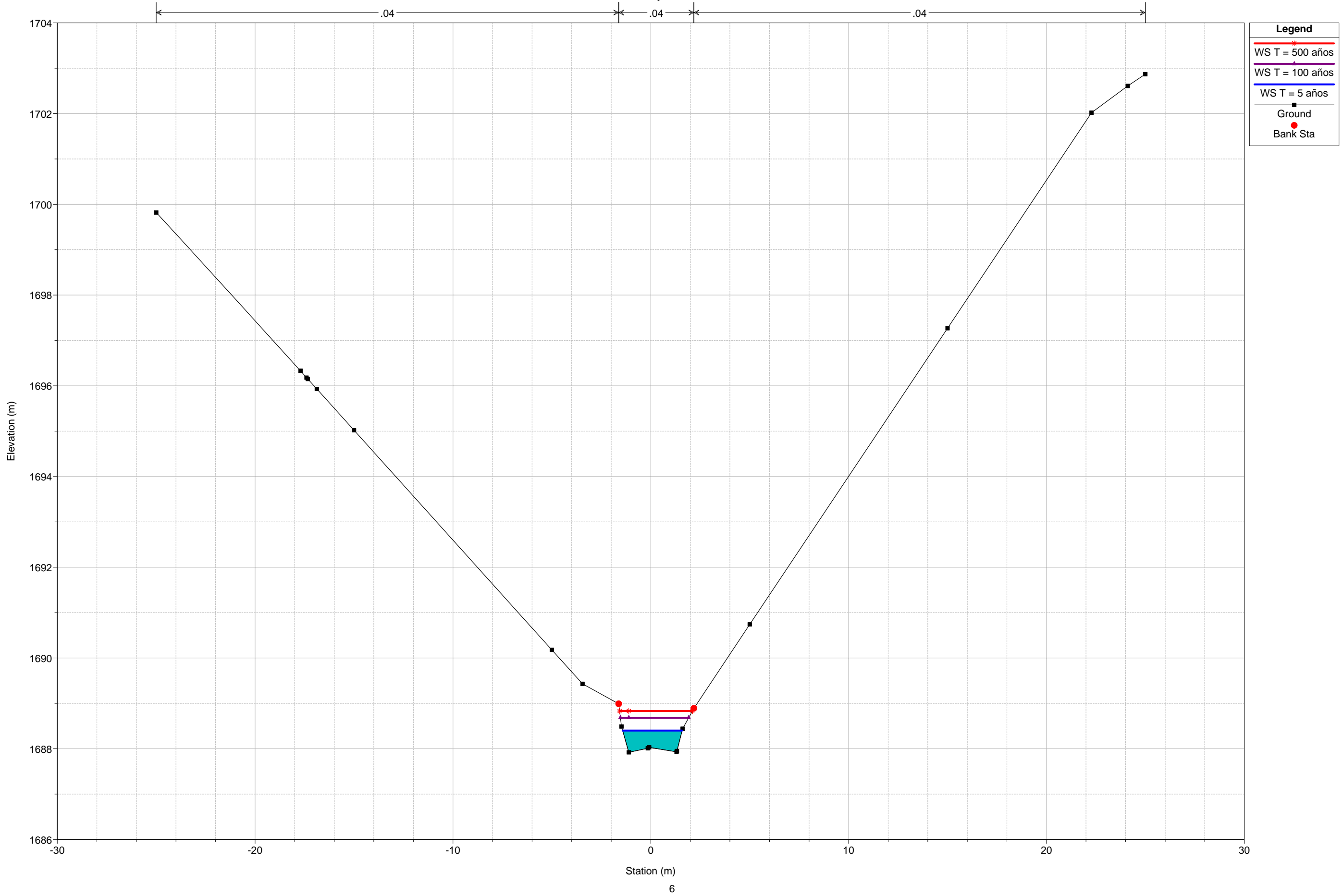
River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 560 PK 0+560



Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Bank Sta

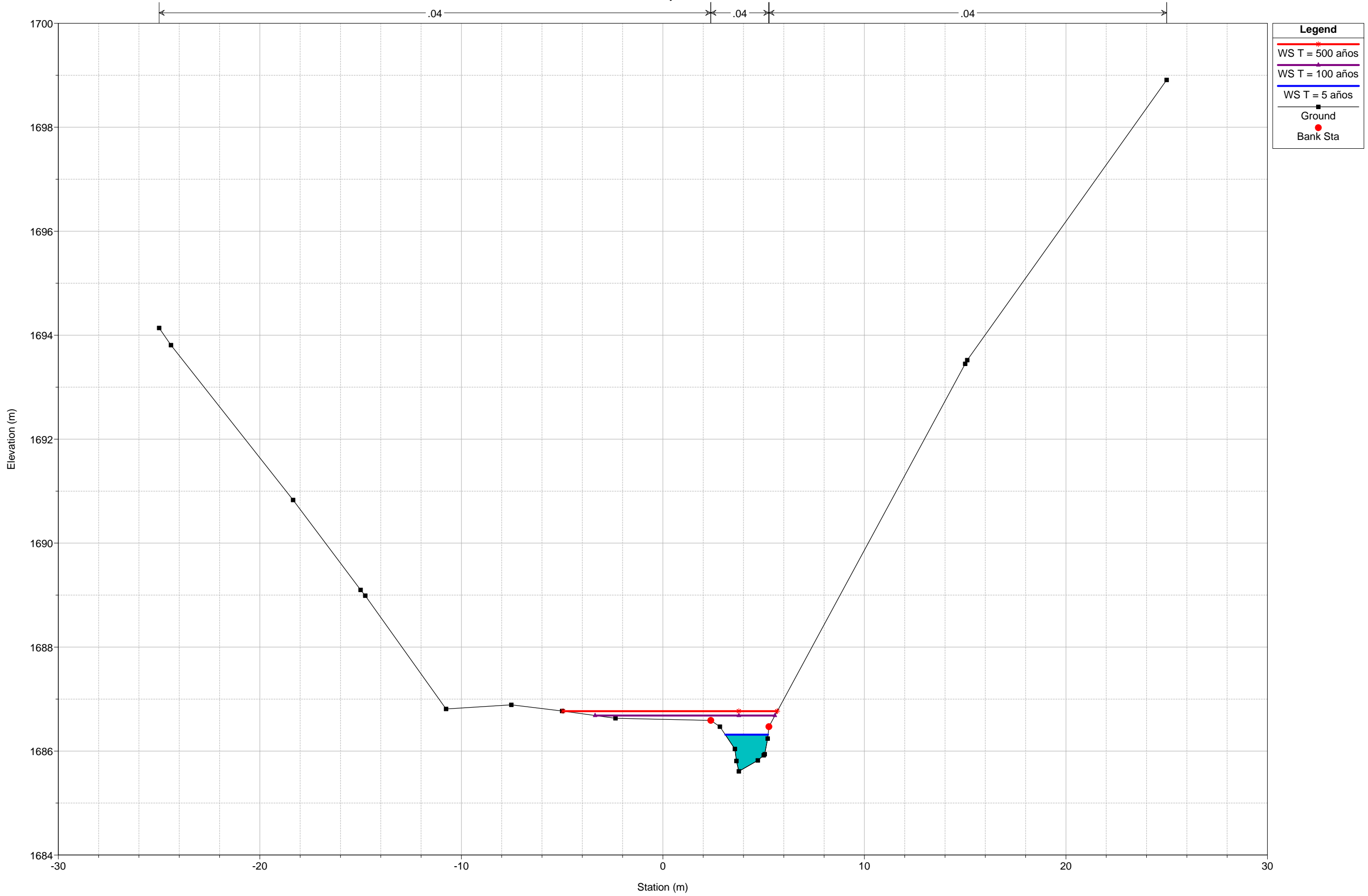
River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 530 PK 0+530



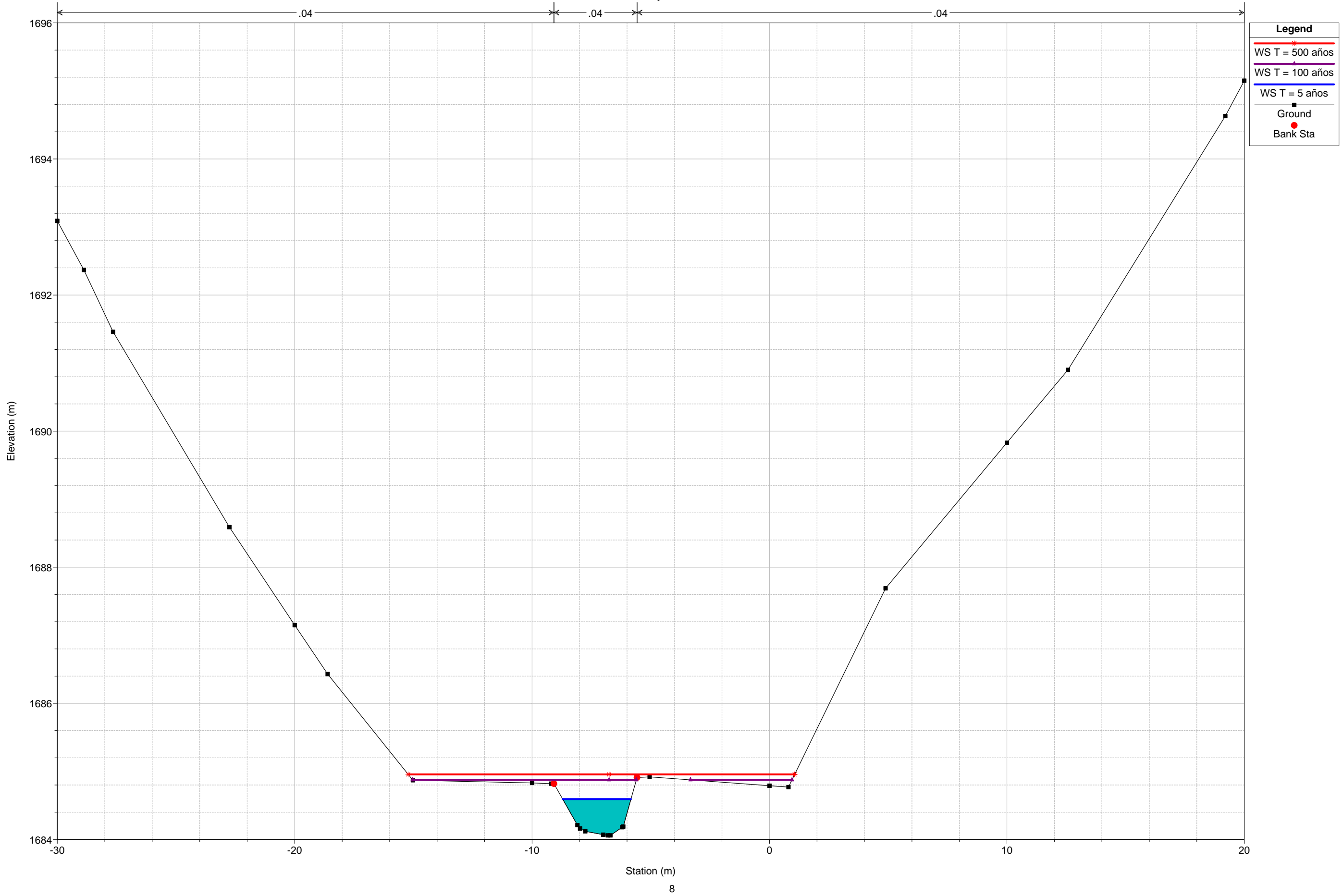
Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Bank Sta

River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 500 PK 0+500



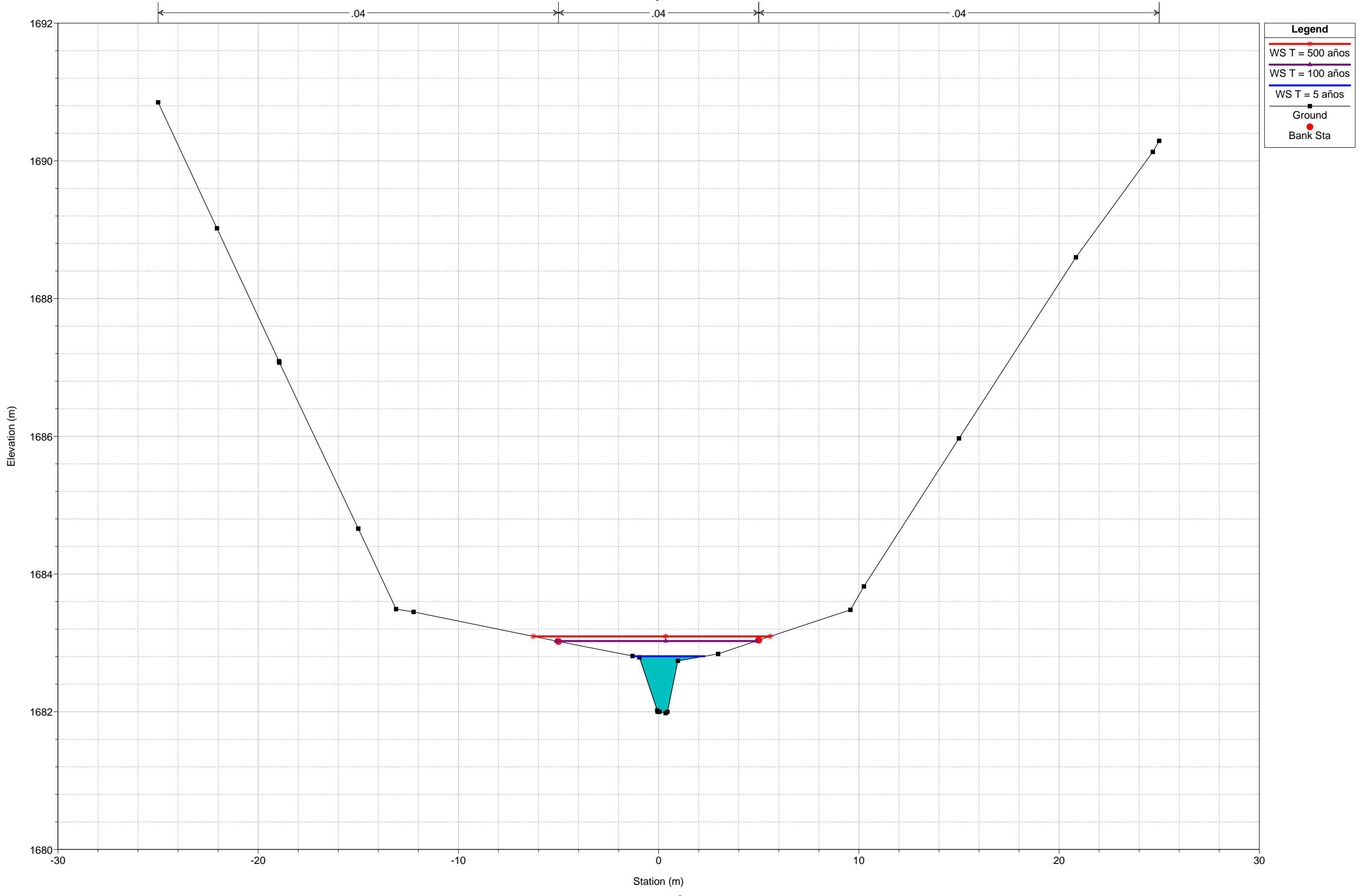
River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 470 PK 0+470



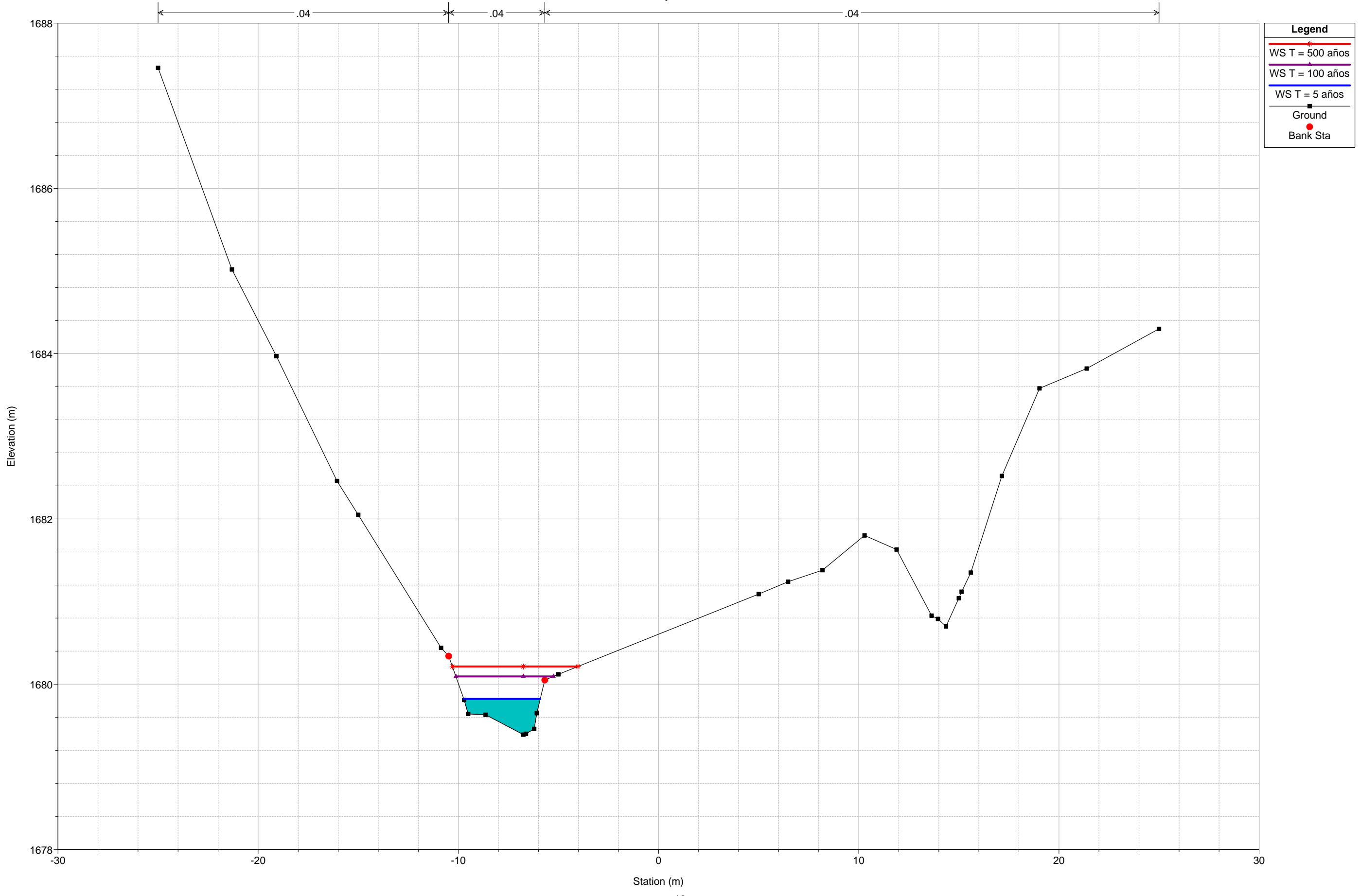
Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Bank Sta

River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 443 PK 0+443.58



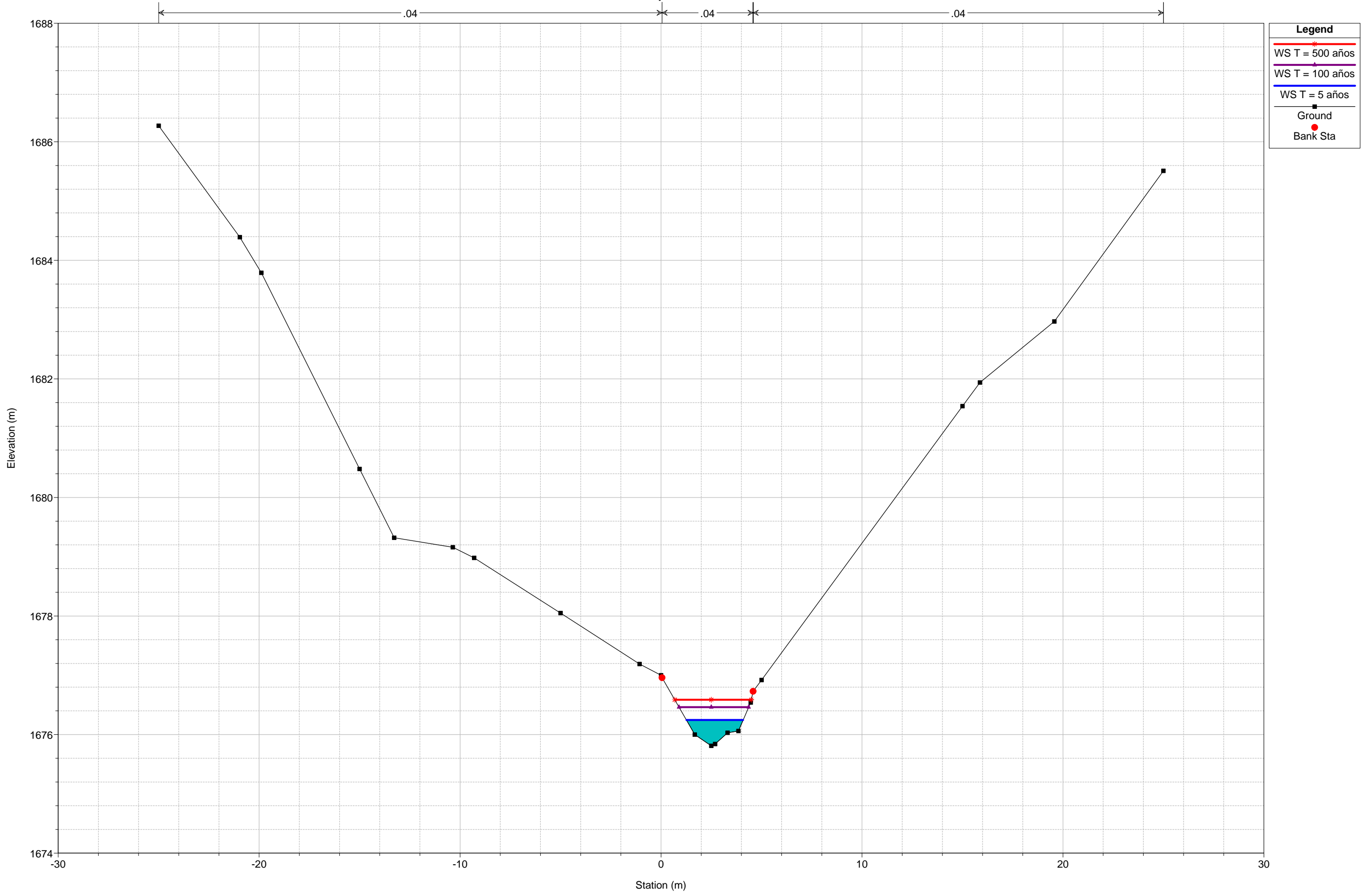
River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 410 PK 0+410



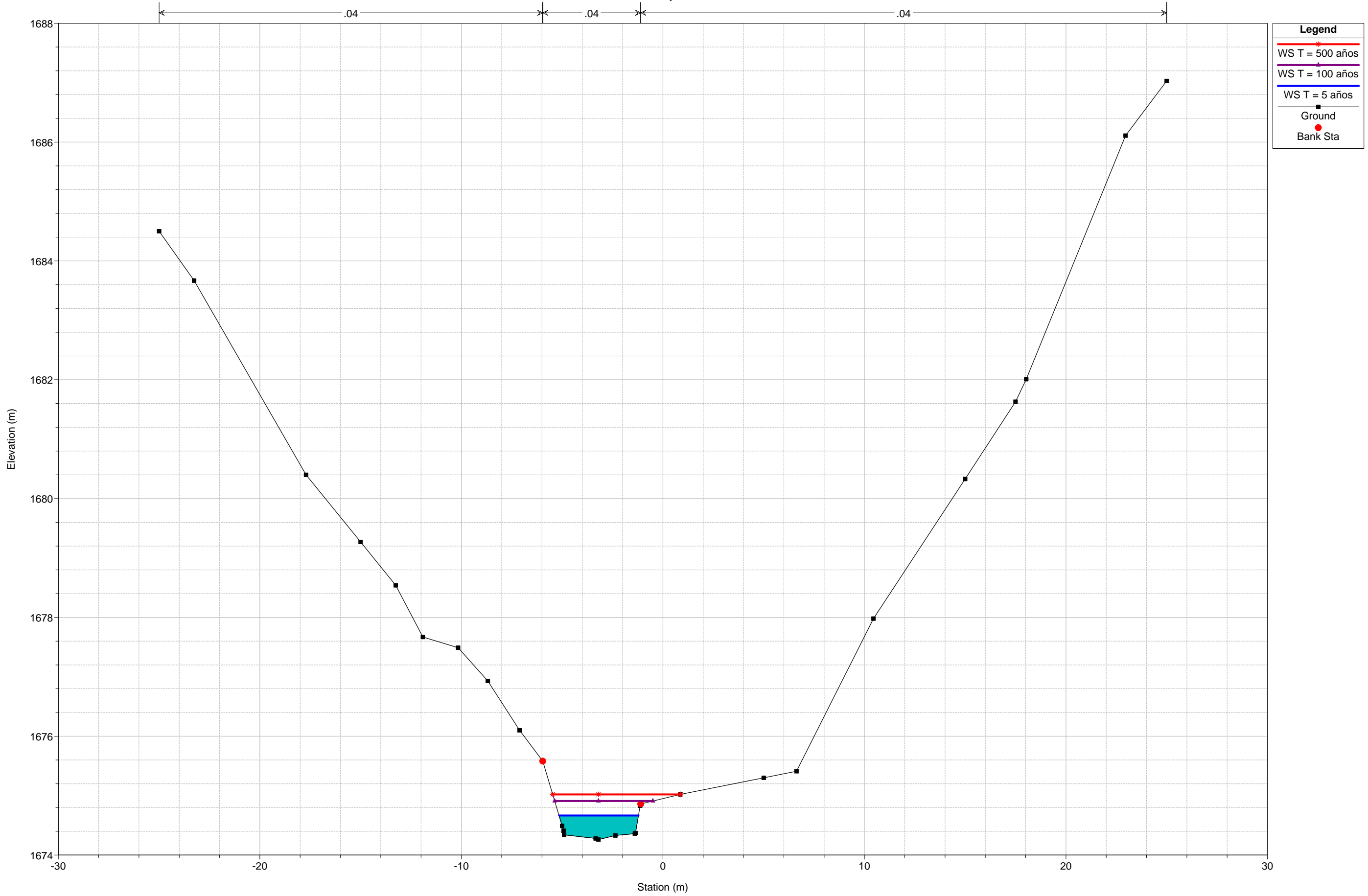
Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Bank Sta

River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 385 PK 0+385.04



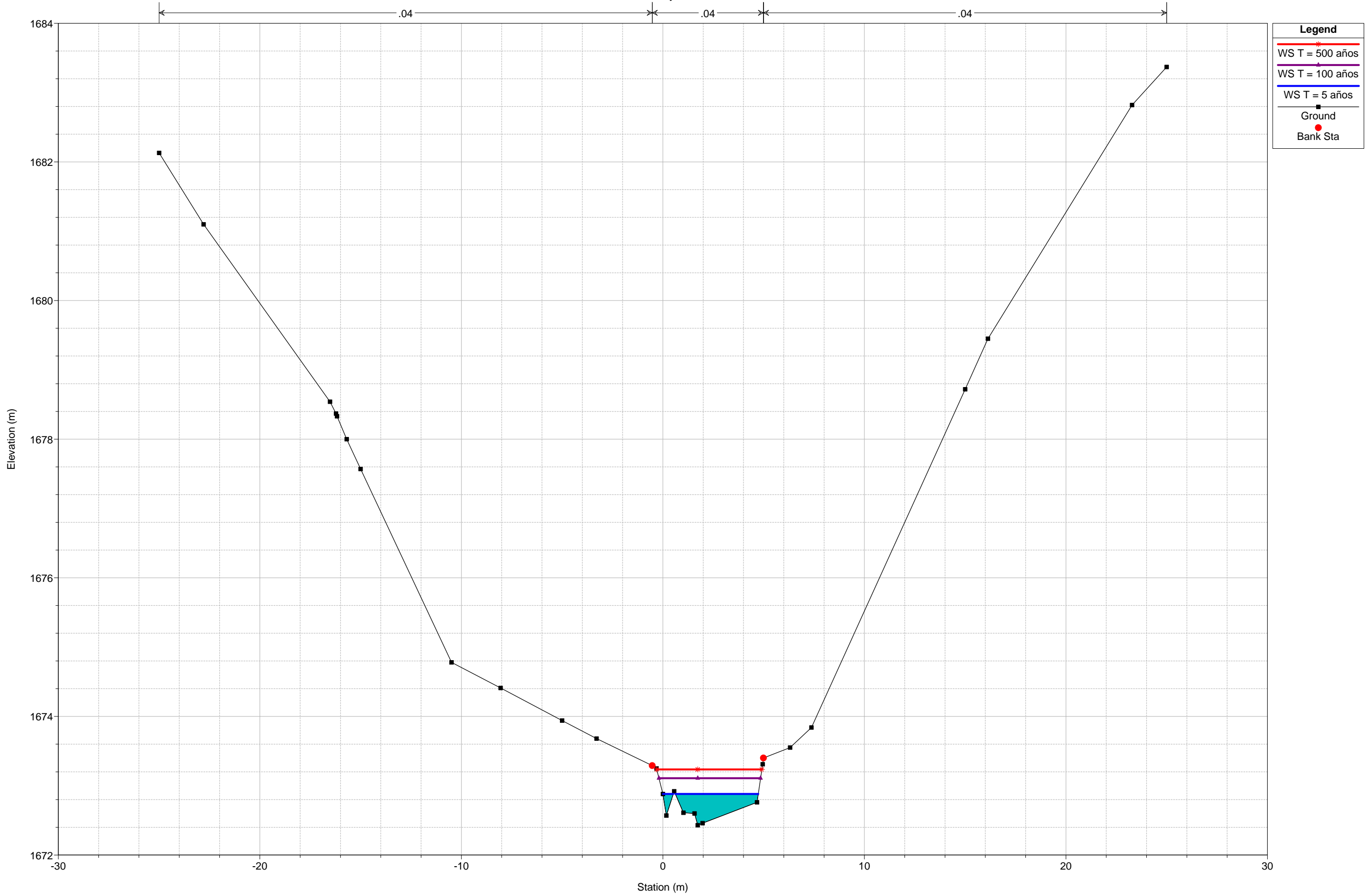
River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 360 PK 0+360



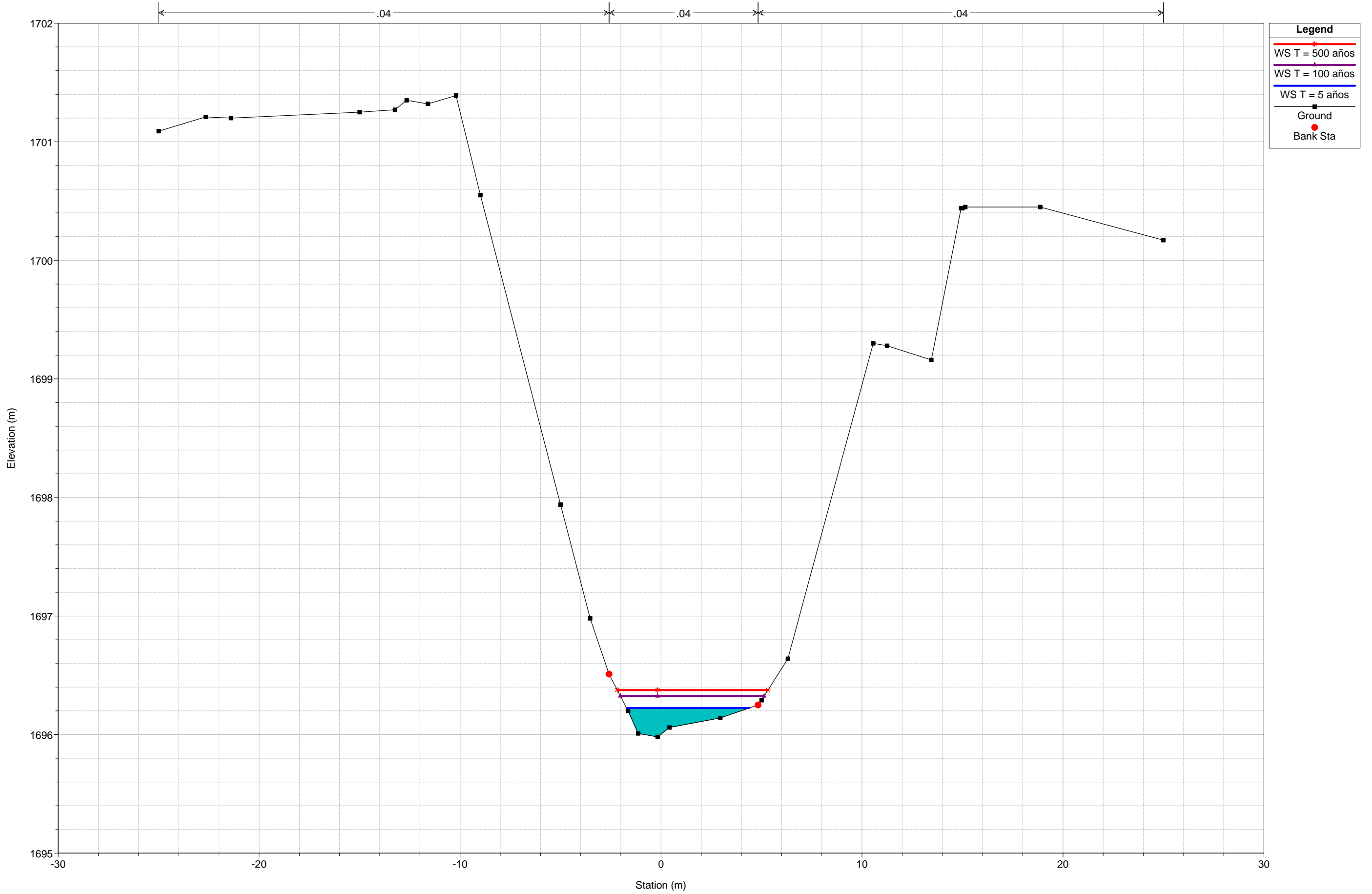
Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Bank Sta

River = HIJAR Reach = Hajar alto RS = 330 PK 0+330



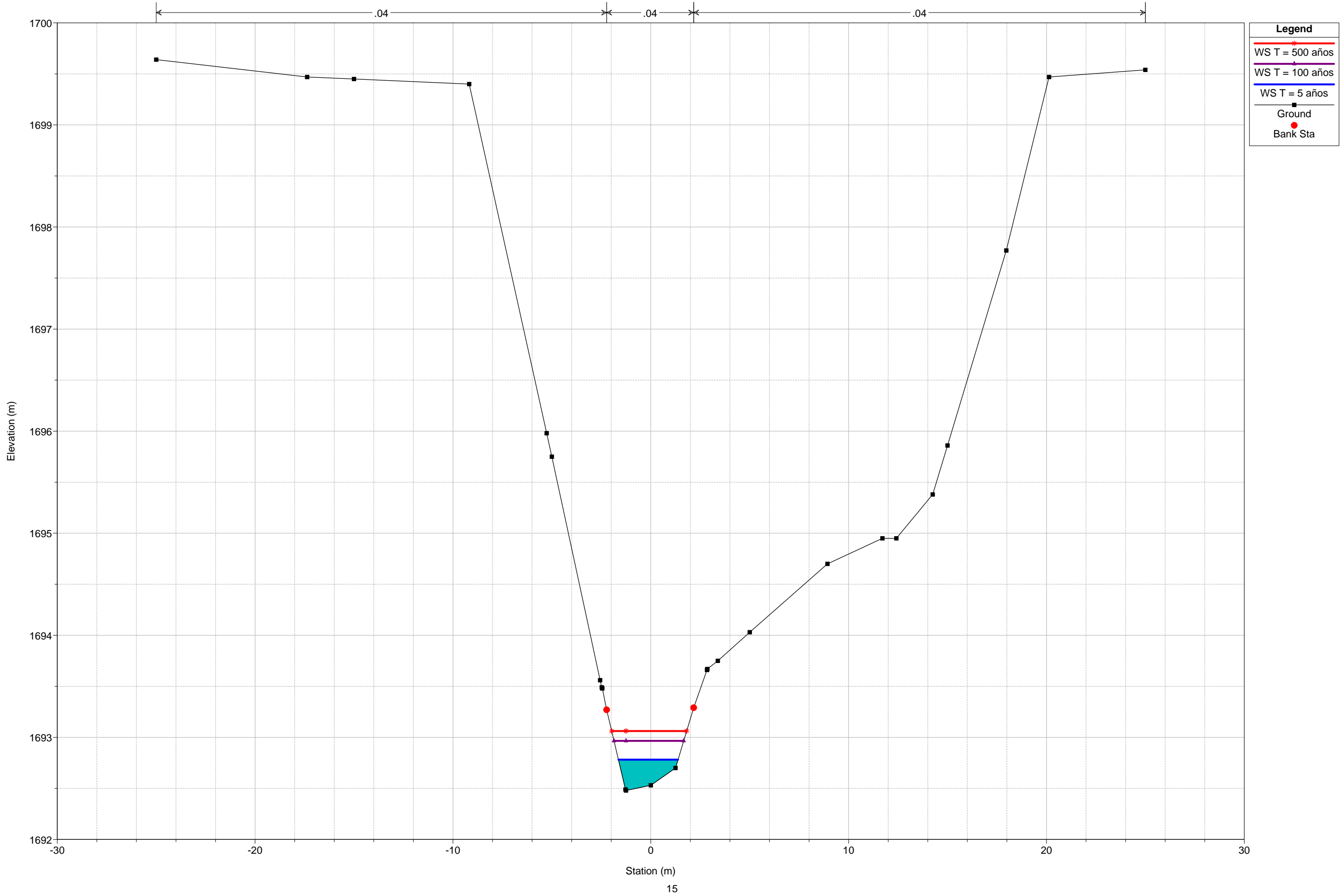
River = HIJAR Reach = Sin nombre RS = 100160 PK 100000+160.77



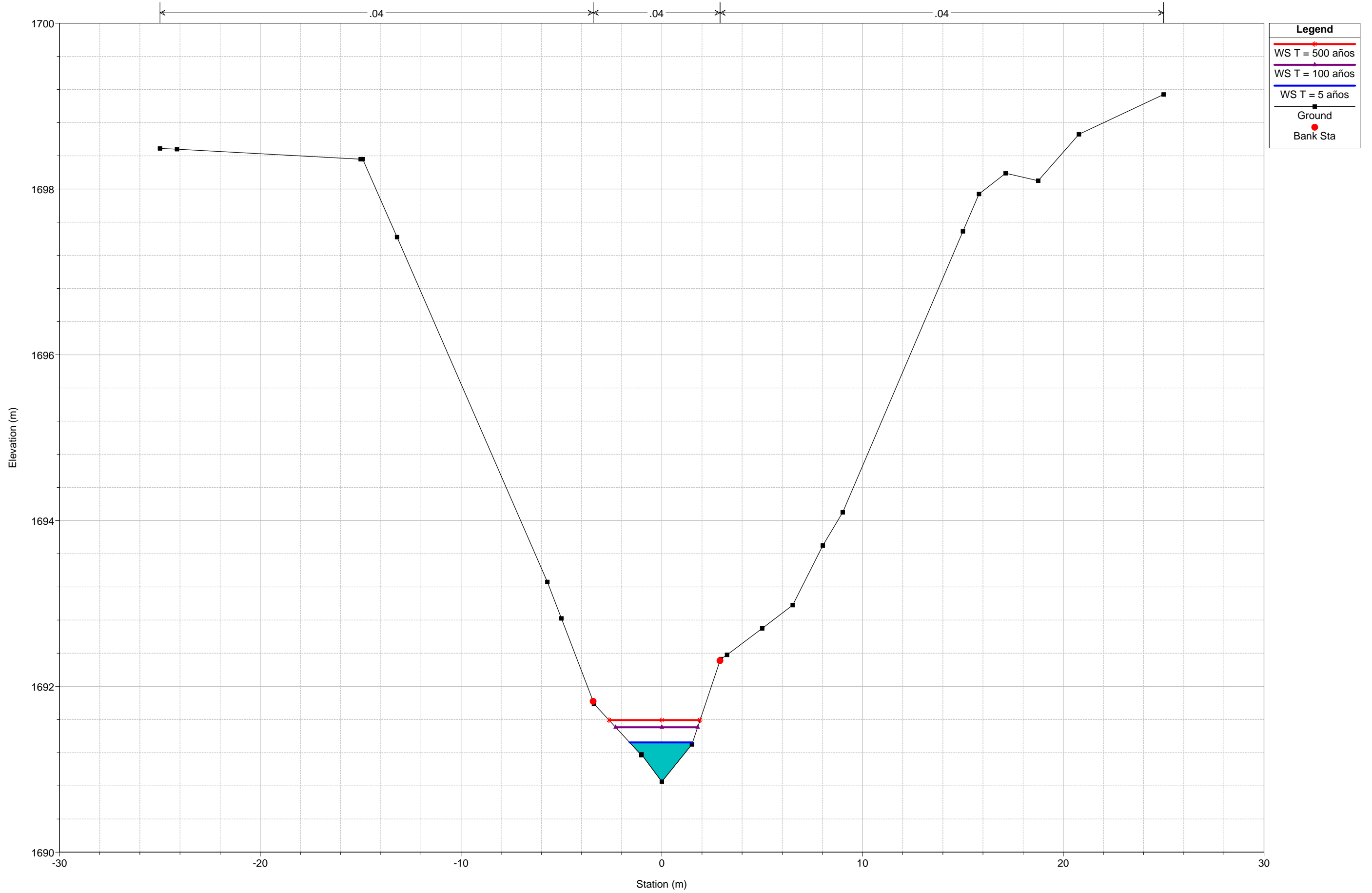
Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Bank Sta

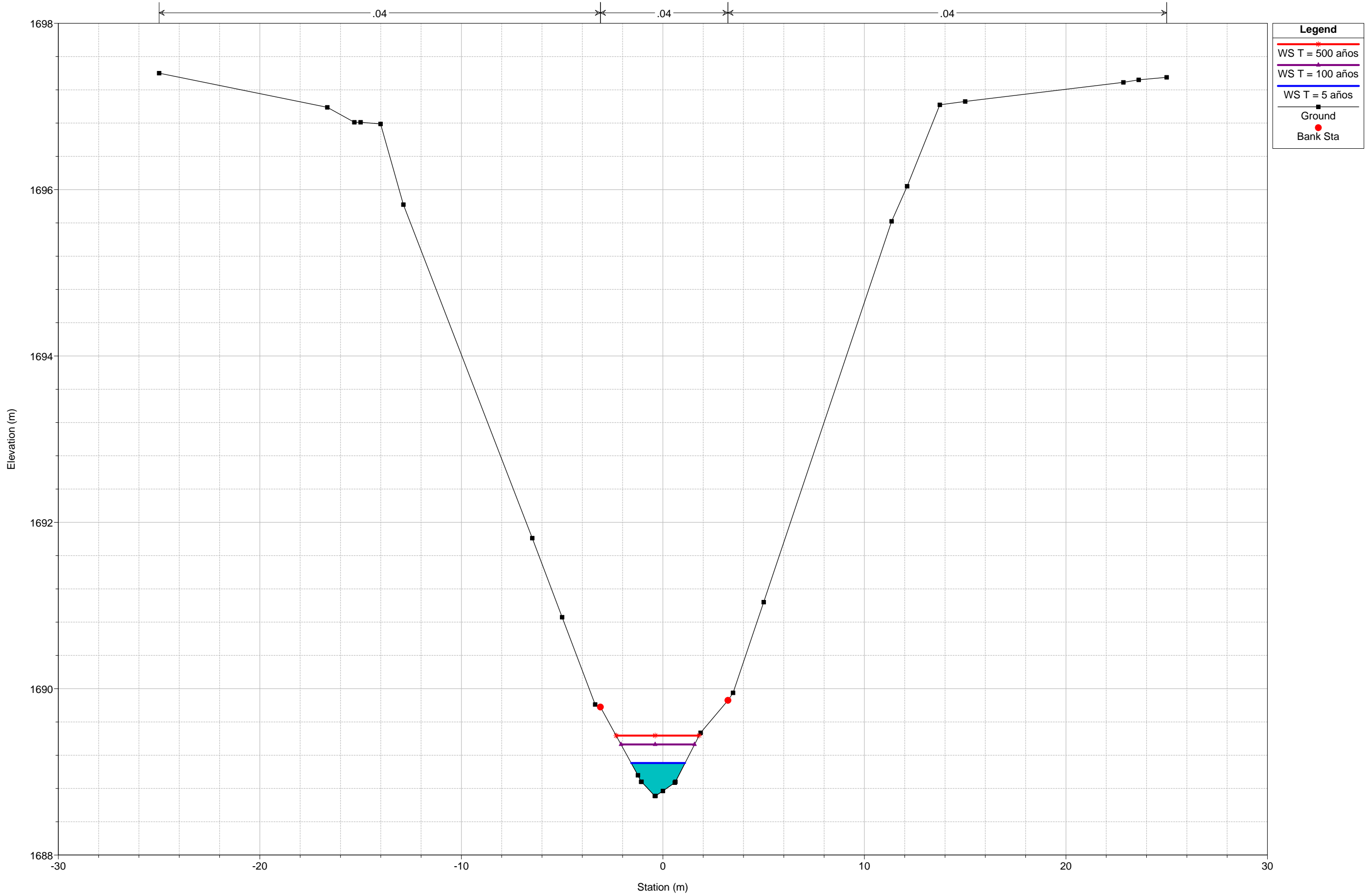
River = HIJAR Reach = Sin nombre RS = 100138 PK 100000+138,08



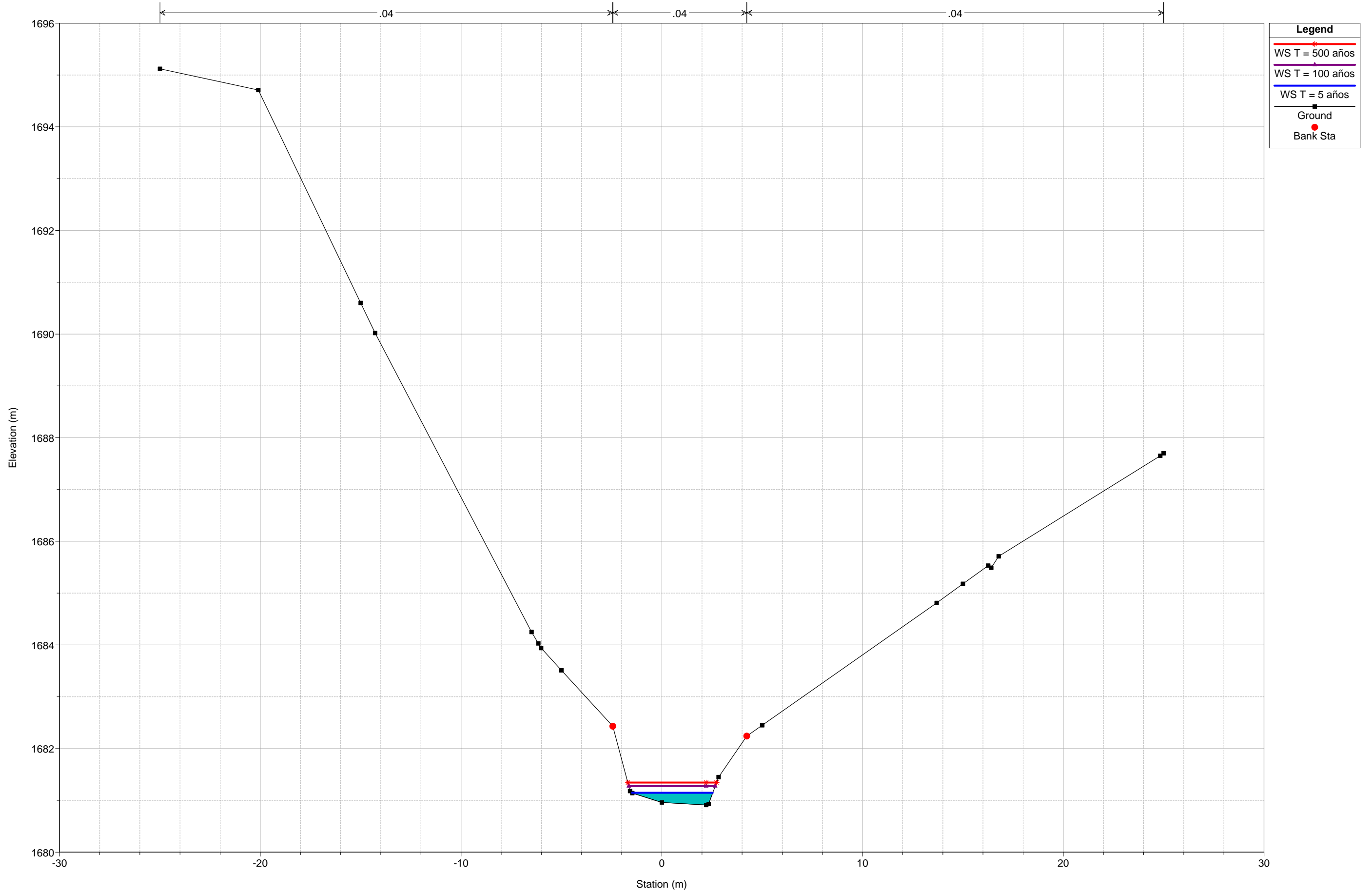
River = HIJAR Reach = Sin nombre RS = 100123 PK 100000+123.02



River = HIJAR Reach = Sin nombre RS = 100100 PK 100000+100



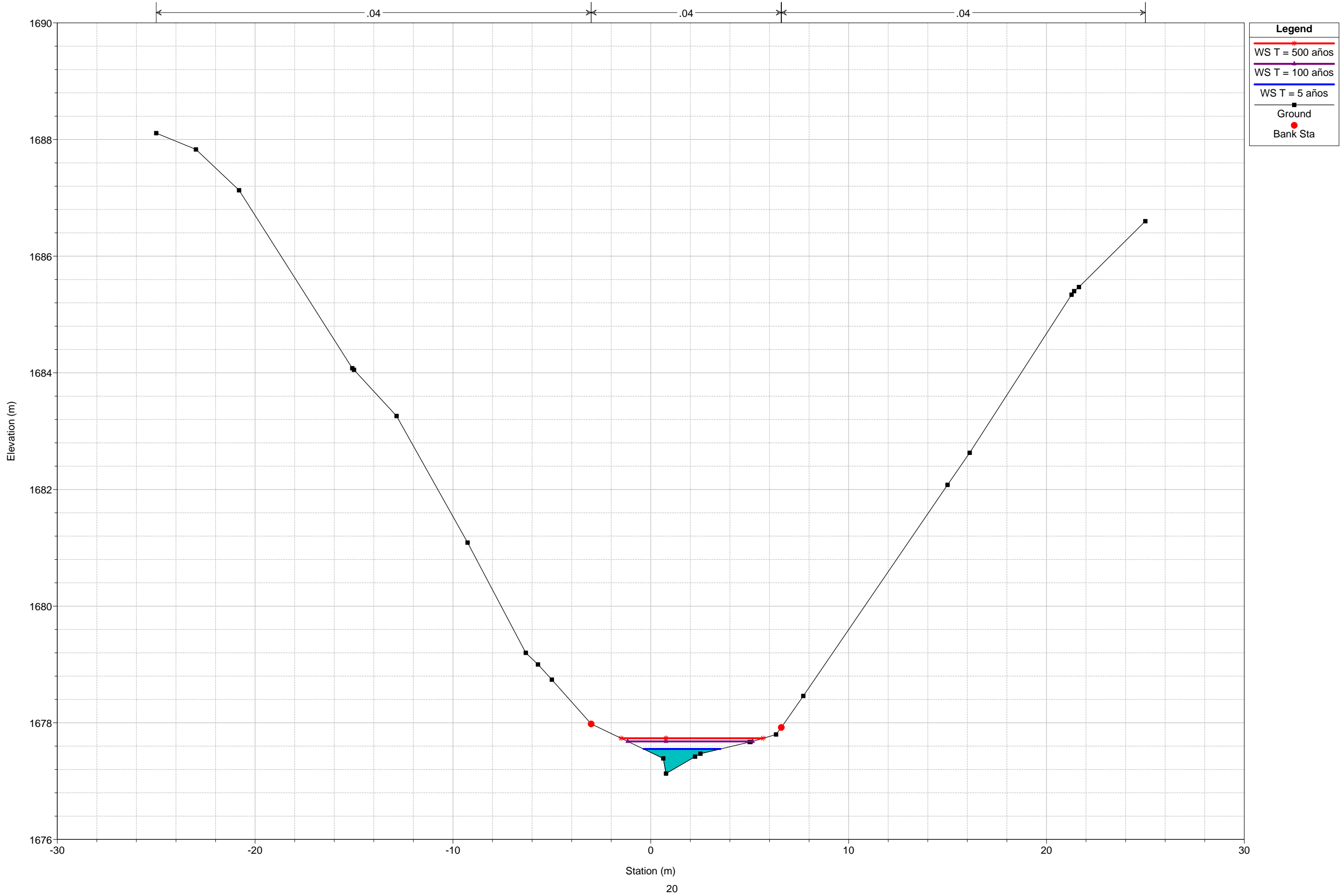
River = HIJAR Reach = Sin nombre RS = 100049 PK 100000+049.08



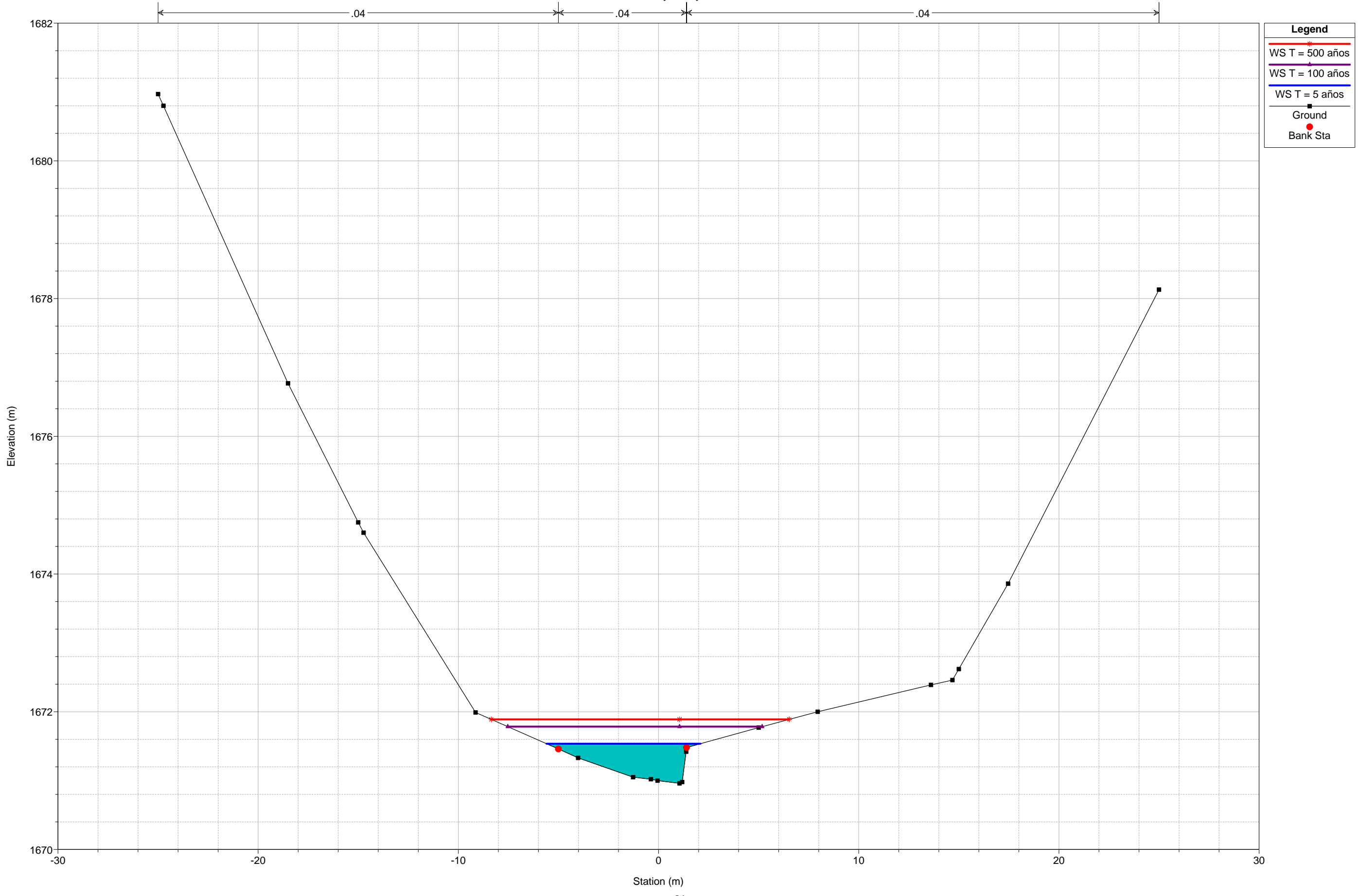
Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Bank Sta

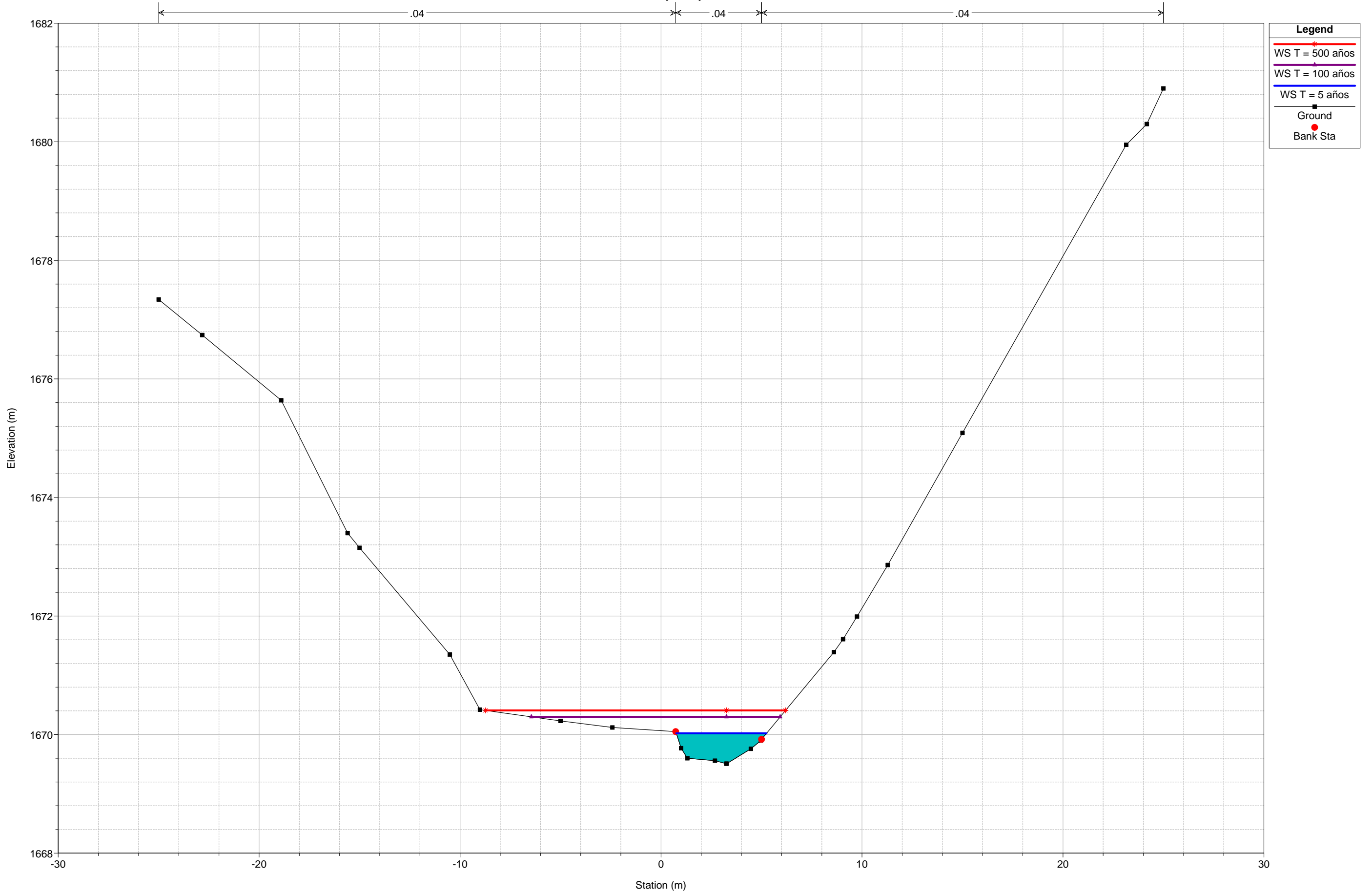
River = HIJAR Reach = Sin nombre RS = 100030 PK 100000+030



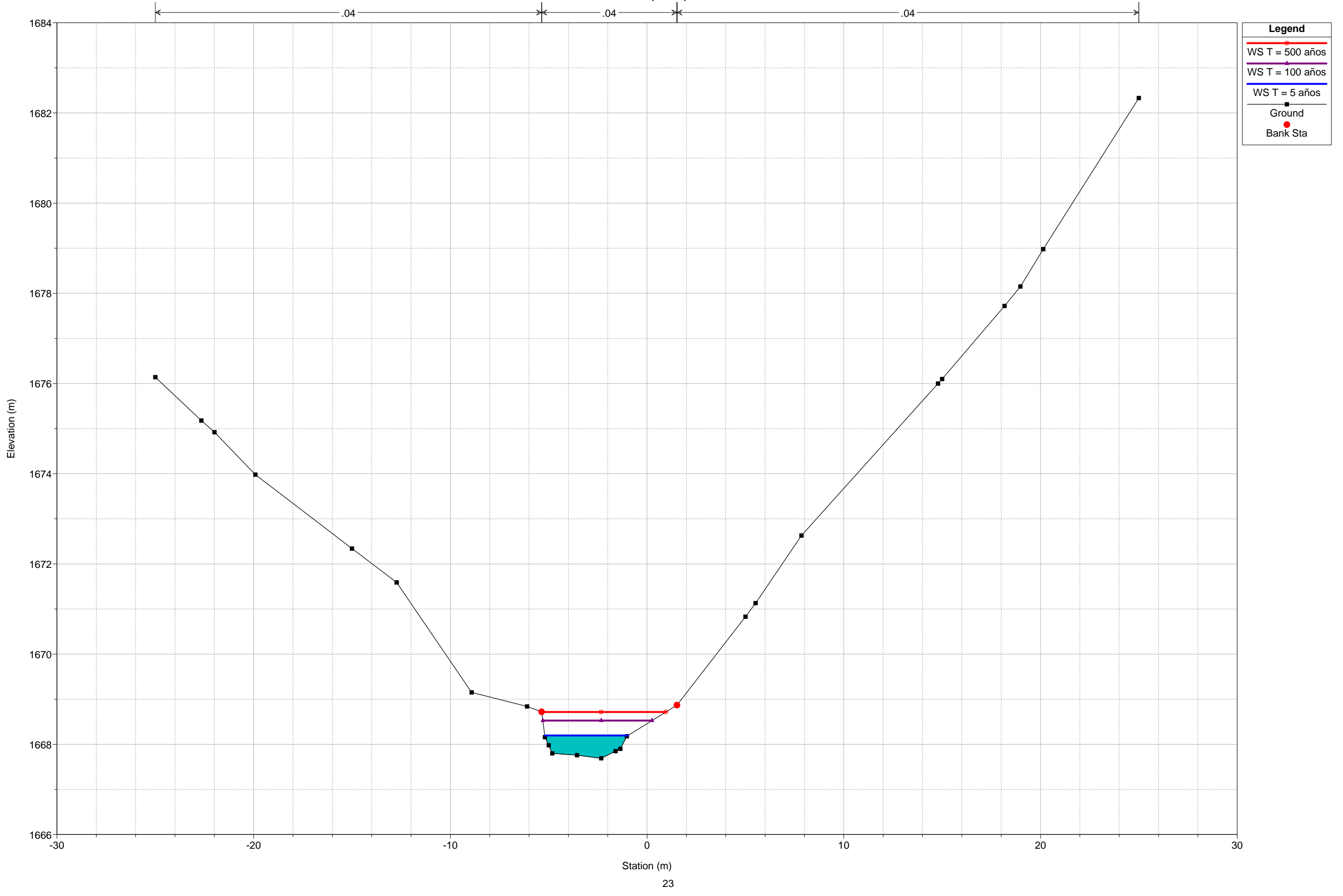
River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 290 PK 0+290



River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 260 PK 0+260



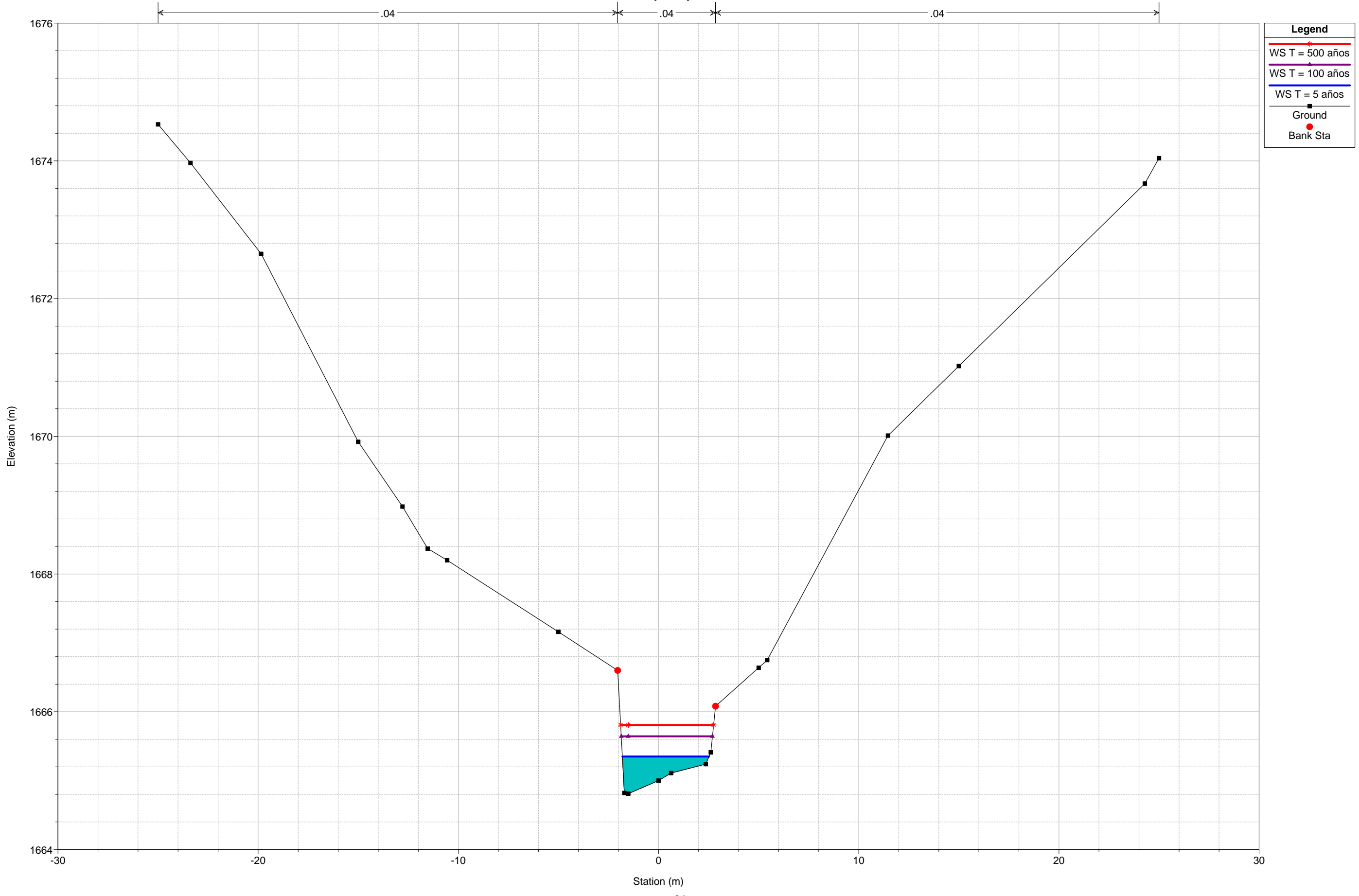
River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 230 PK 0+230



Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Bank Sta

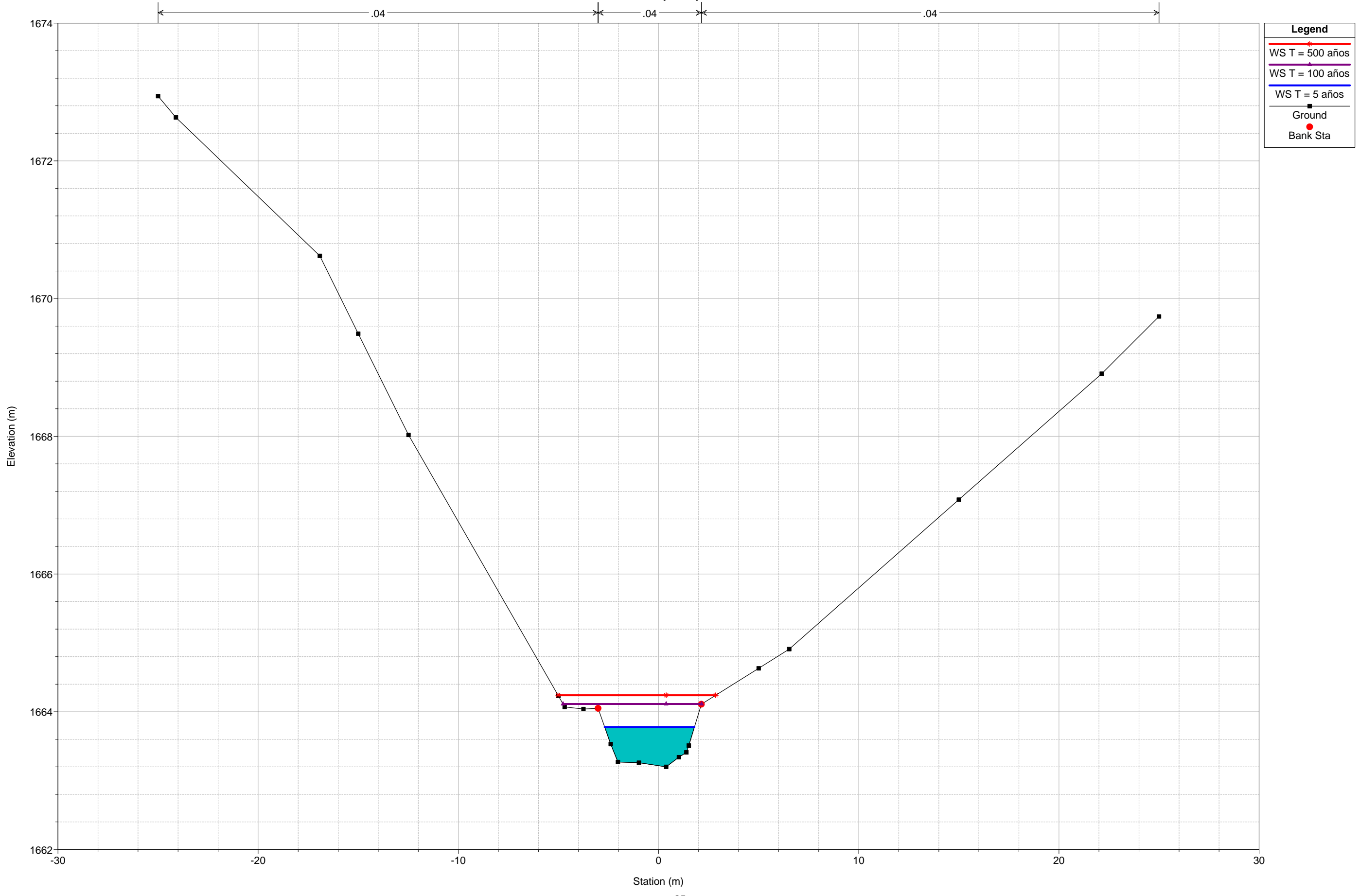
River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 201 PK 0+201.03



Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Bank Sta

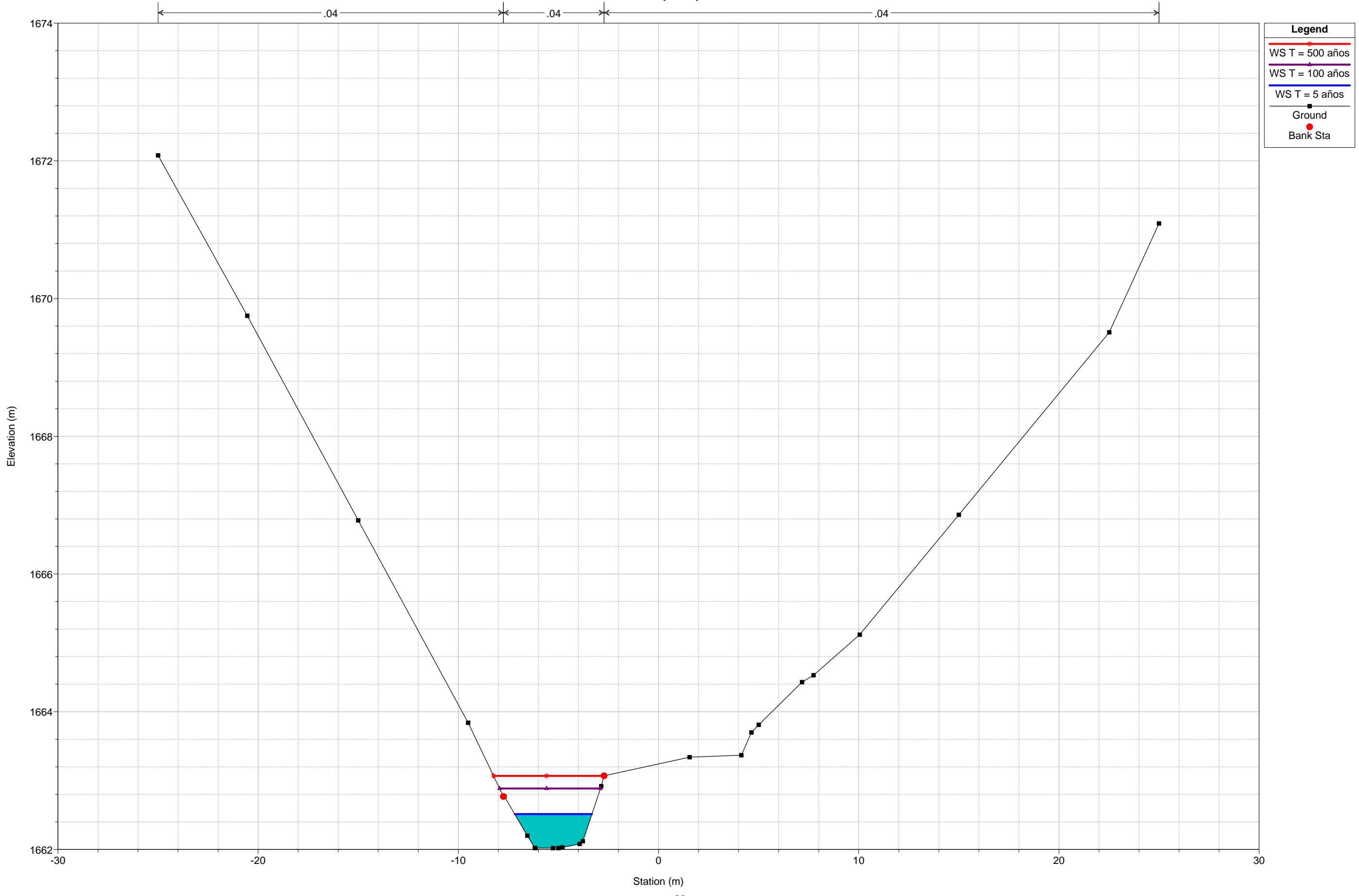
River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 170 PK 0+170



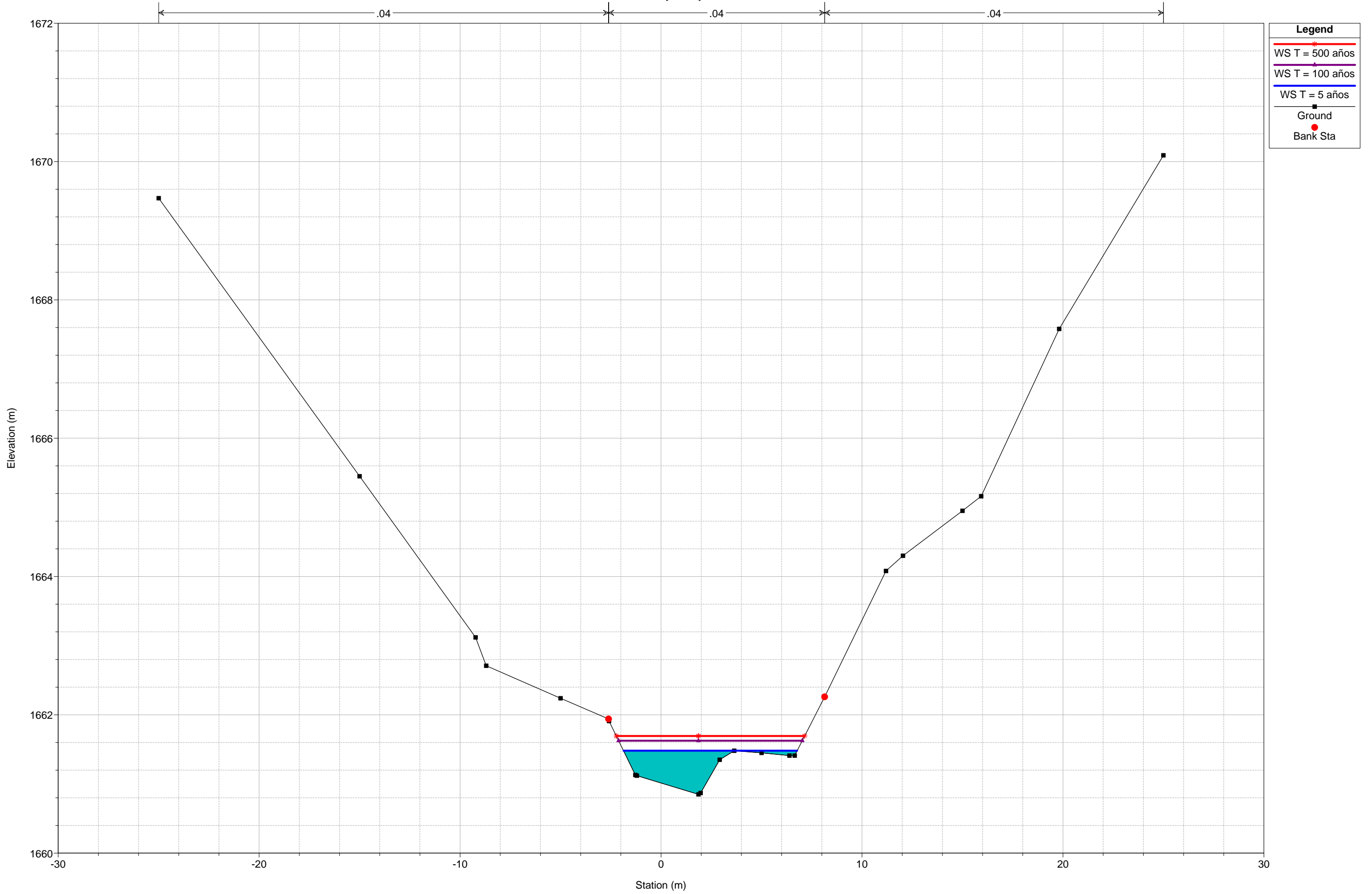
Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Bank Sta

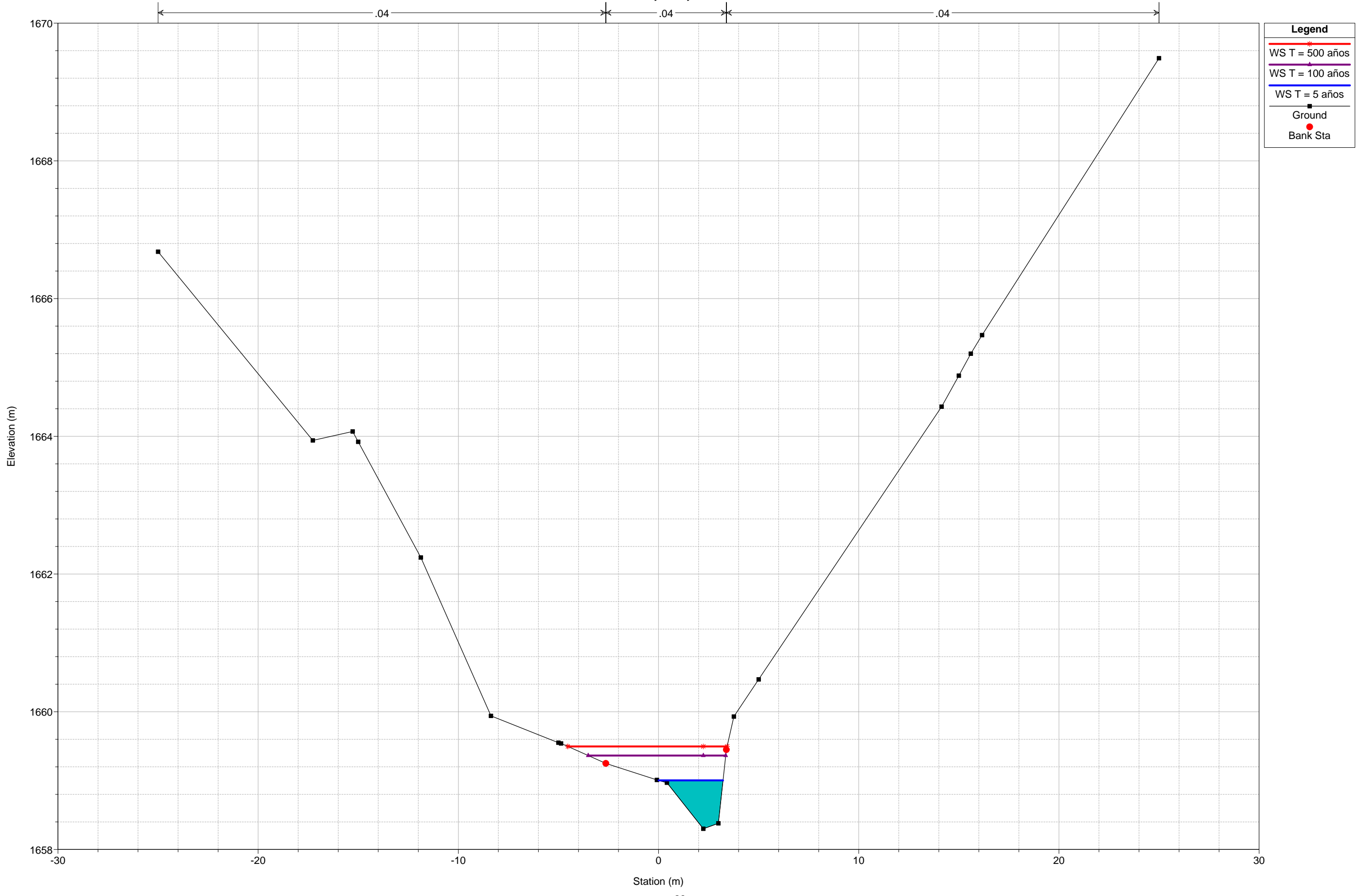
River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 150 PK 0+150



River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 130 PK 0+130



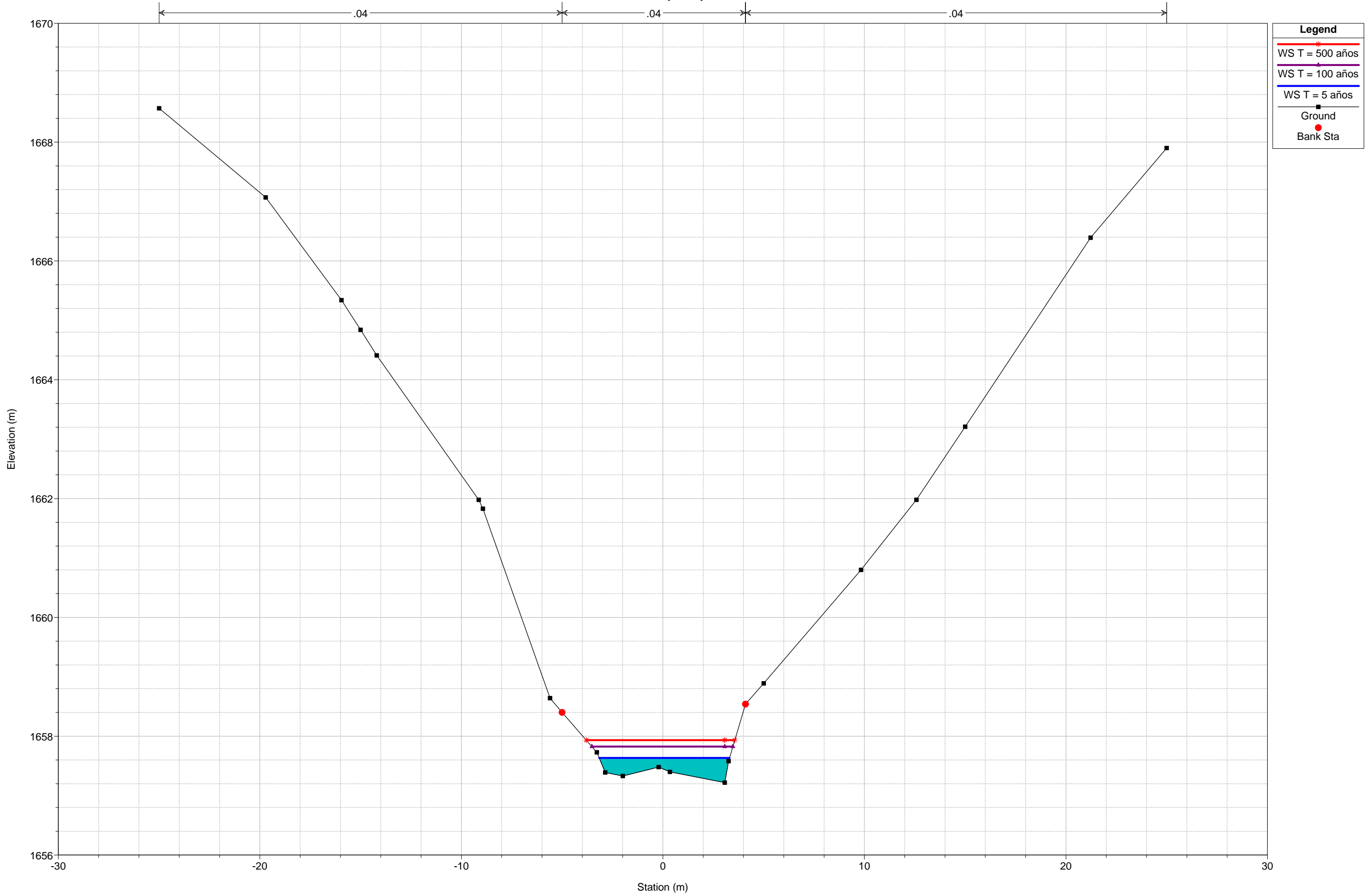
River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 106 PK 0+106.05



Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Bank Sta

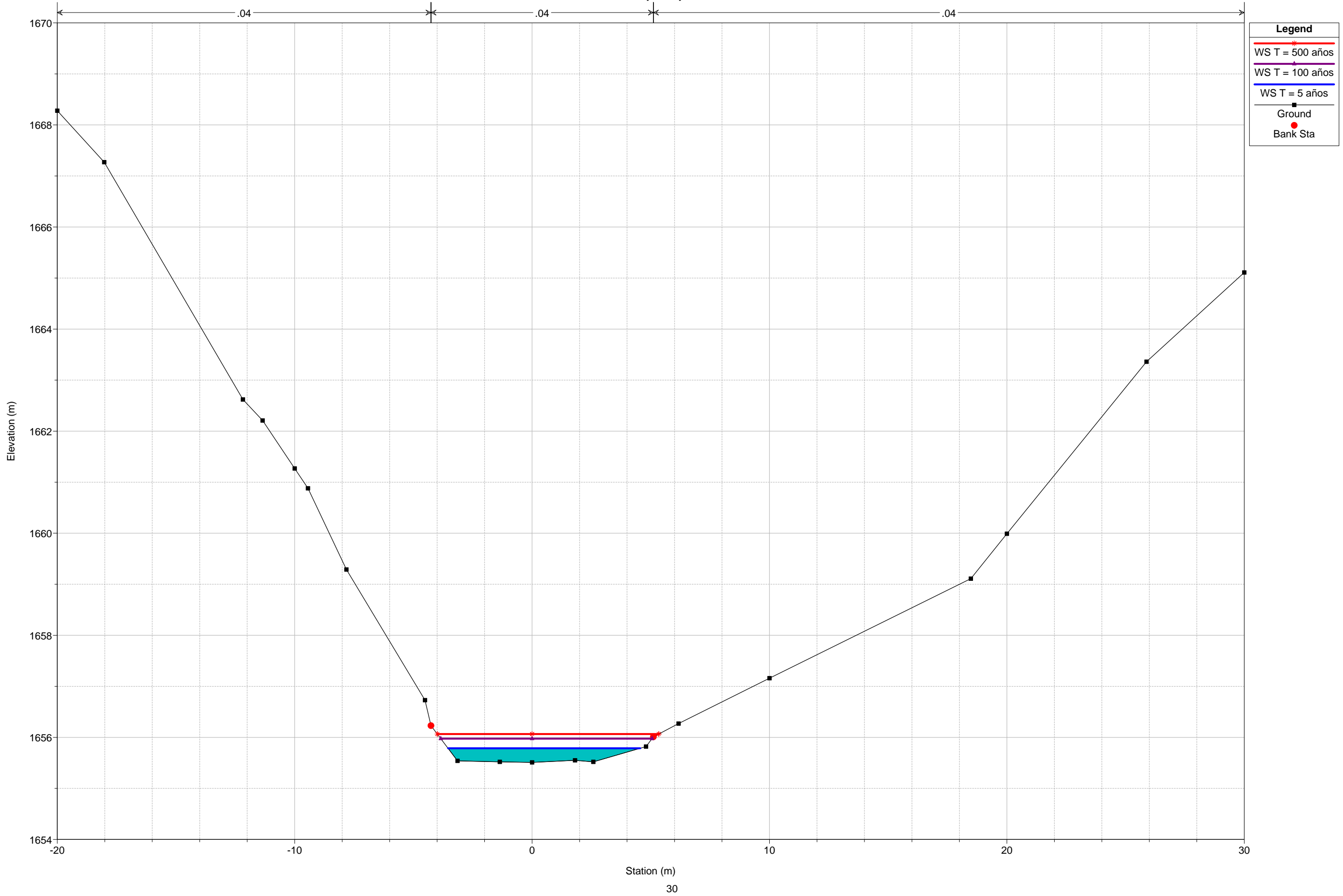
River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 090 PK 0+090



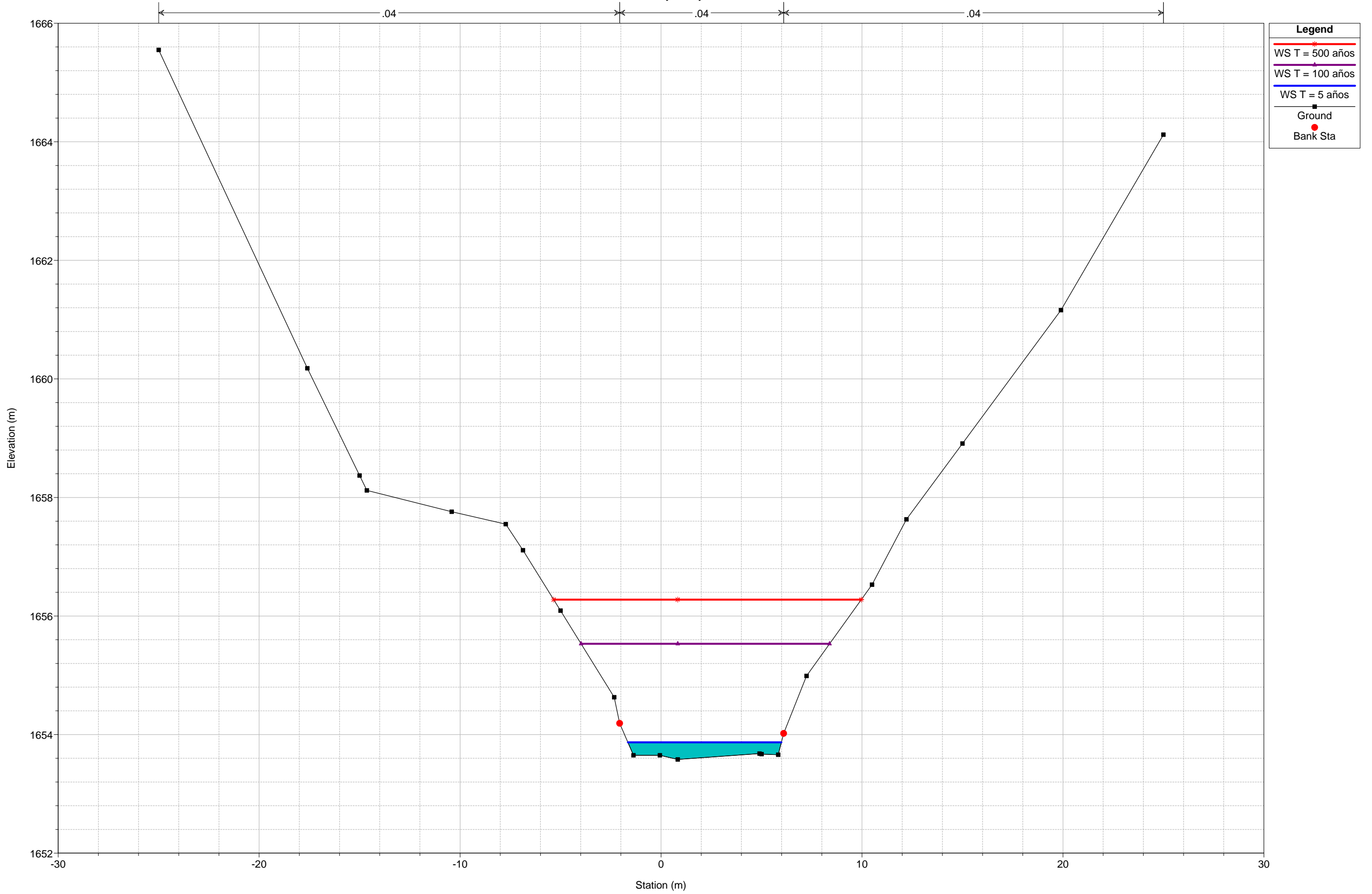
Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Bank Sta

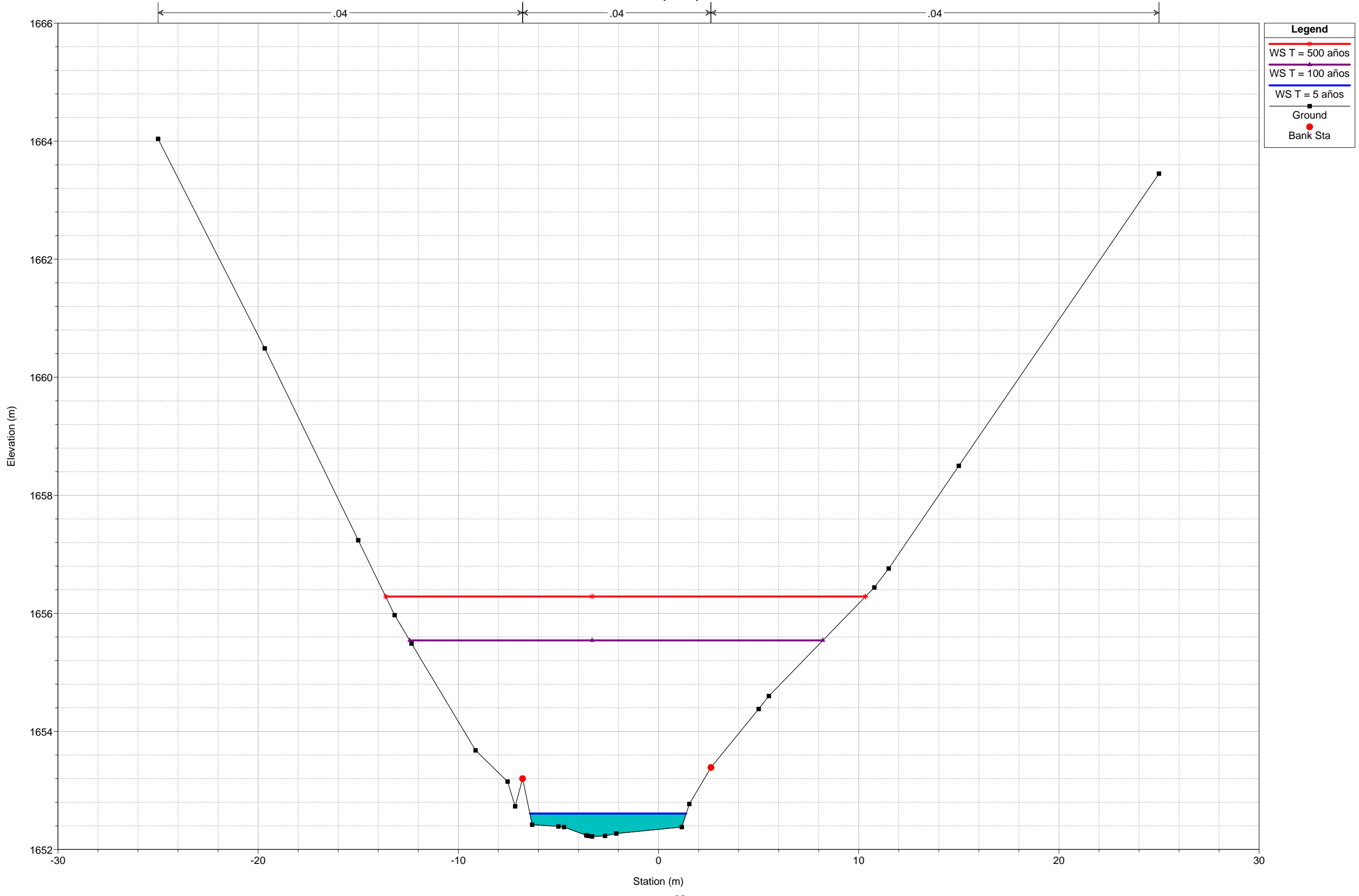
River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 069 PK 0+069.10



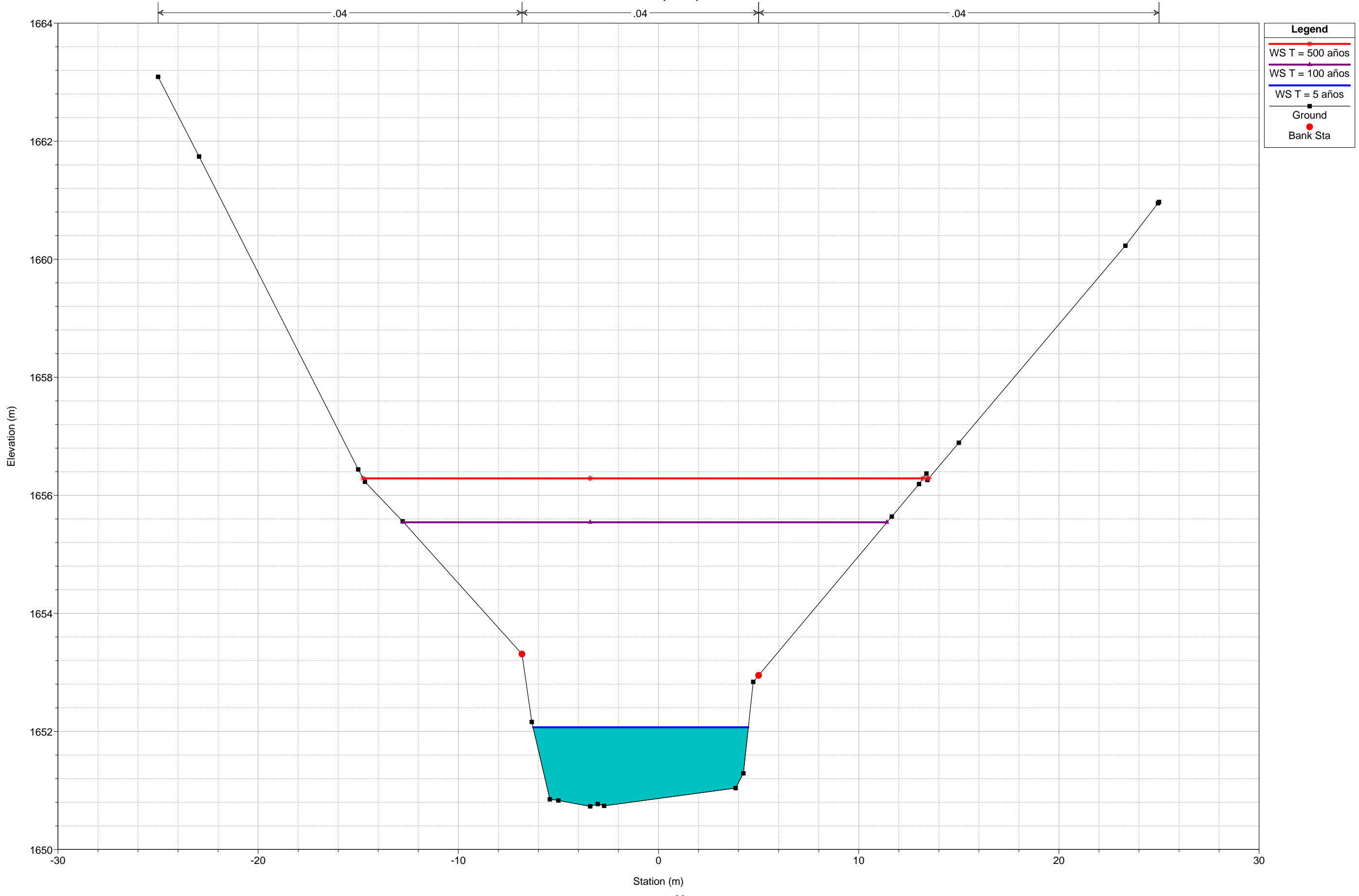
River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 050 PK 0+050



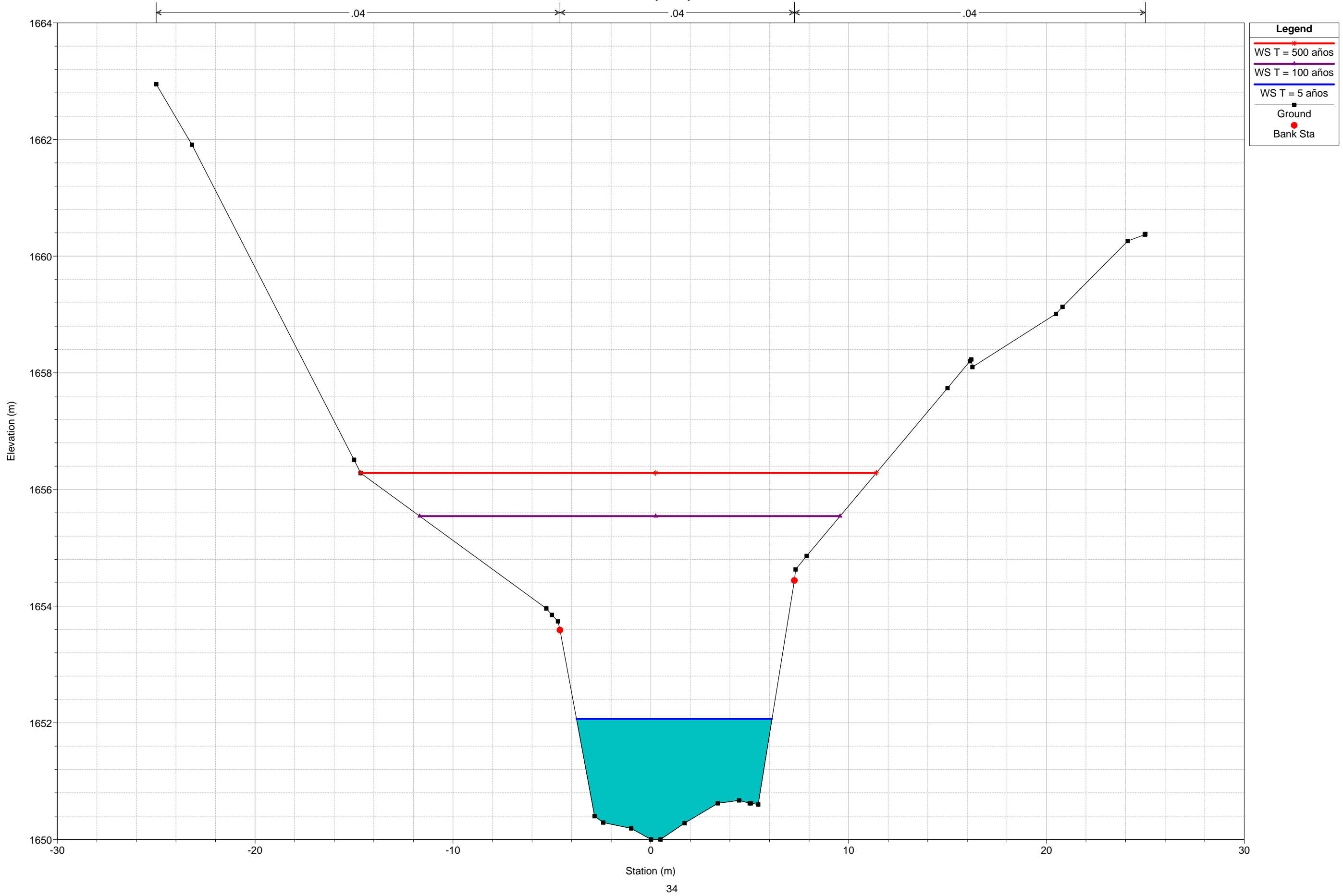
River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 030 PK 0+030



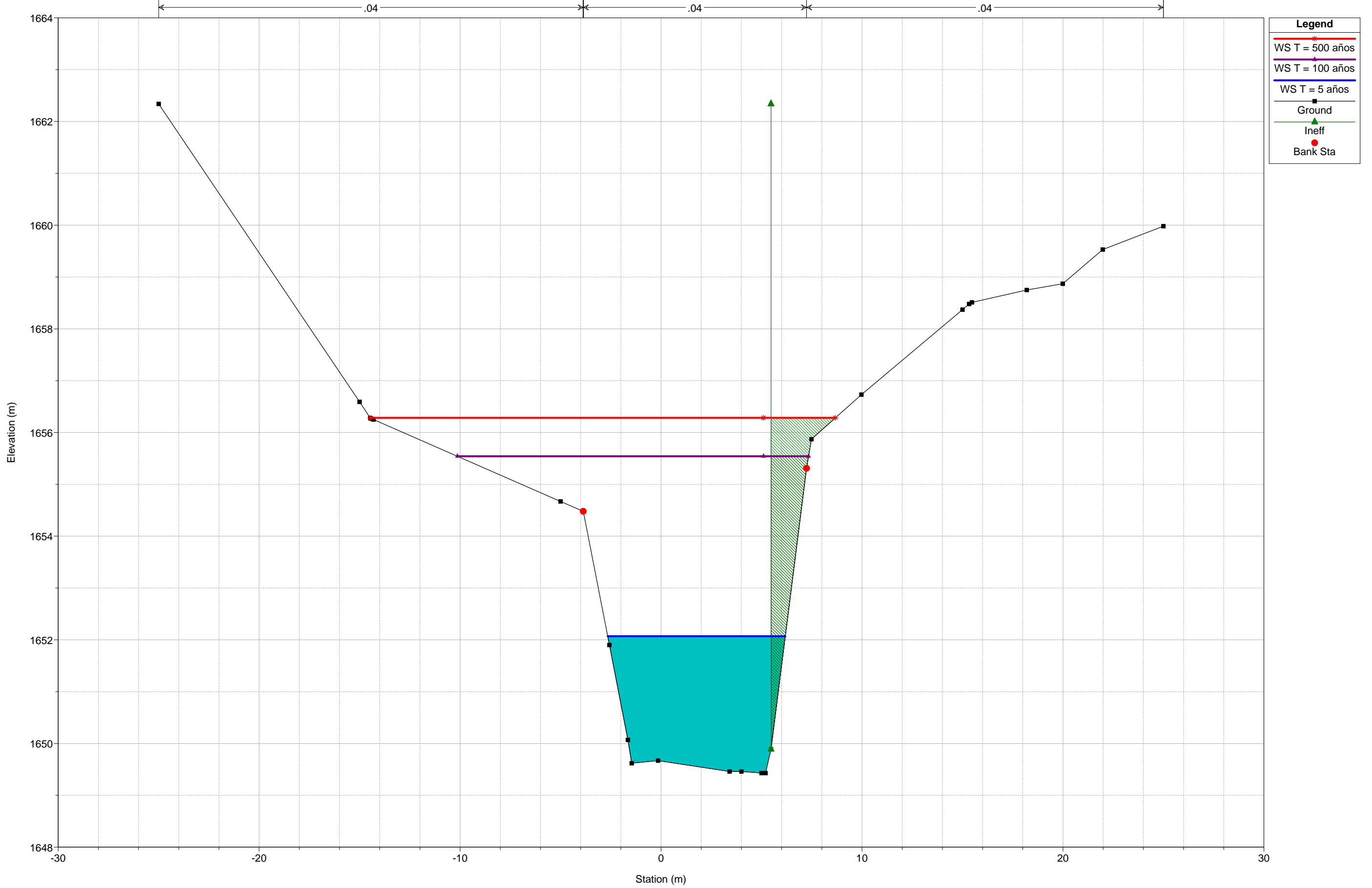
River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 015 PK 0+015



River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = 000 PK 0+000

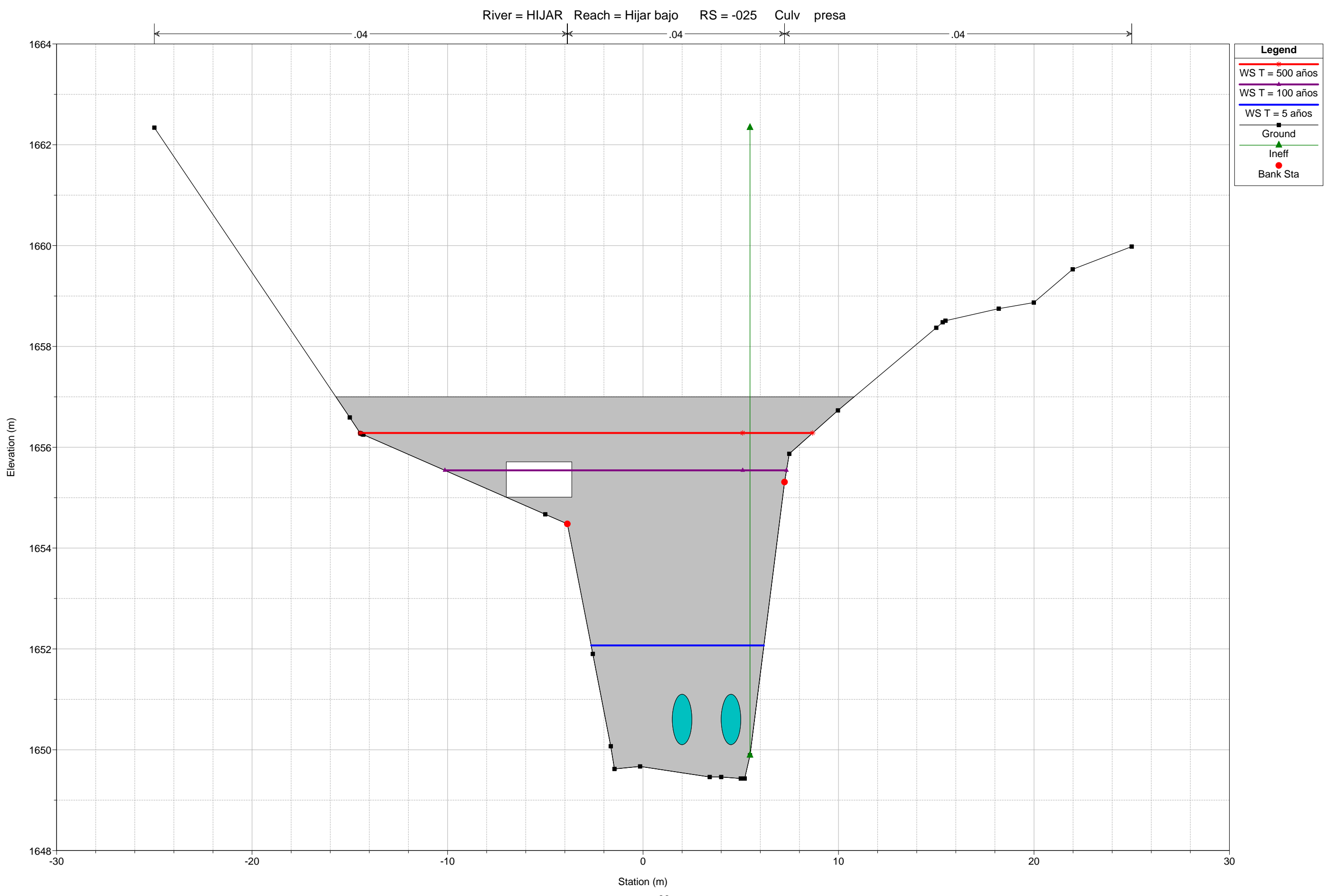


River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = -005 PK 0+005 SECCION AGUAS ARRIBA PRESA

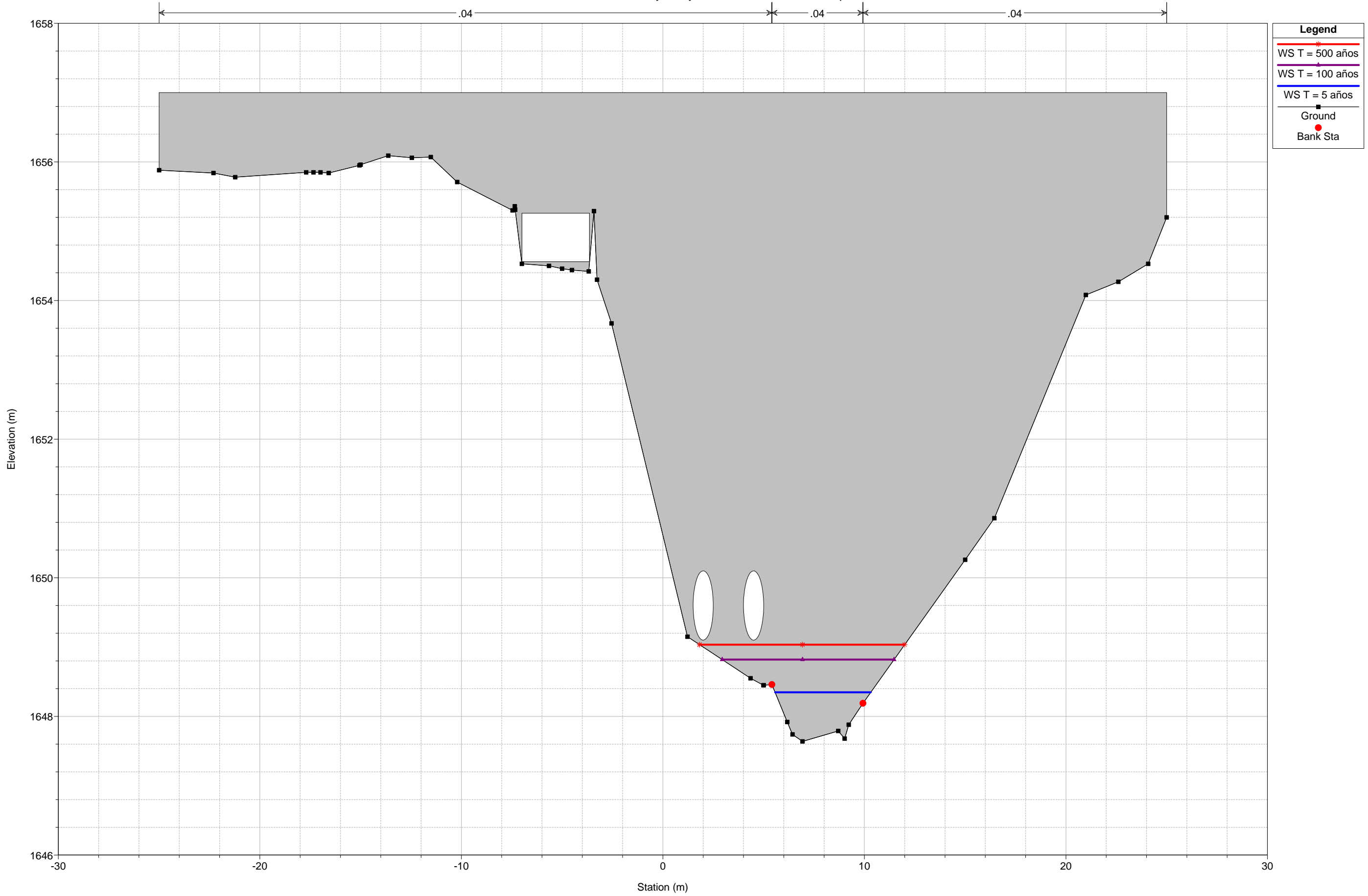


Legend

- WS T = 500 años
- WS T = 100 años
- WS T = 5 años
- Ground
- Ineff
- Bank Sta



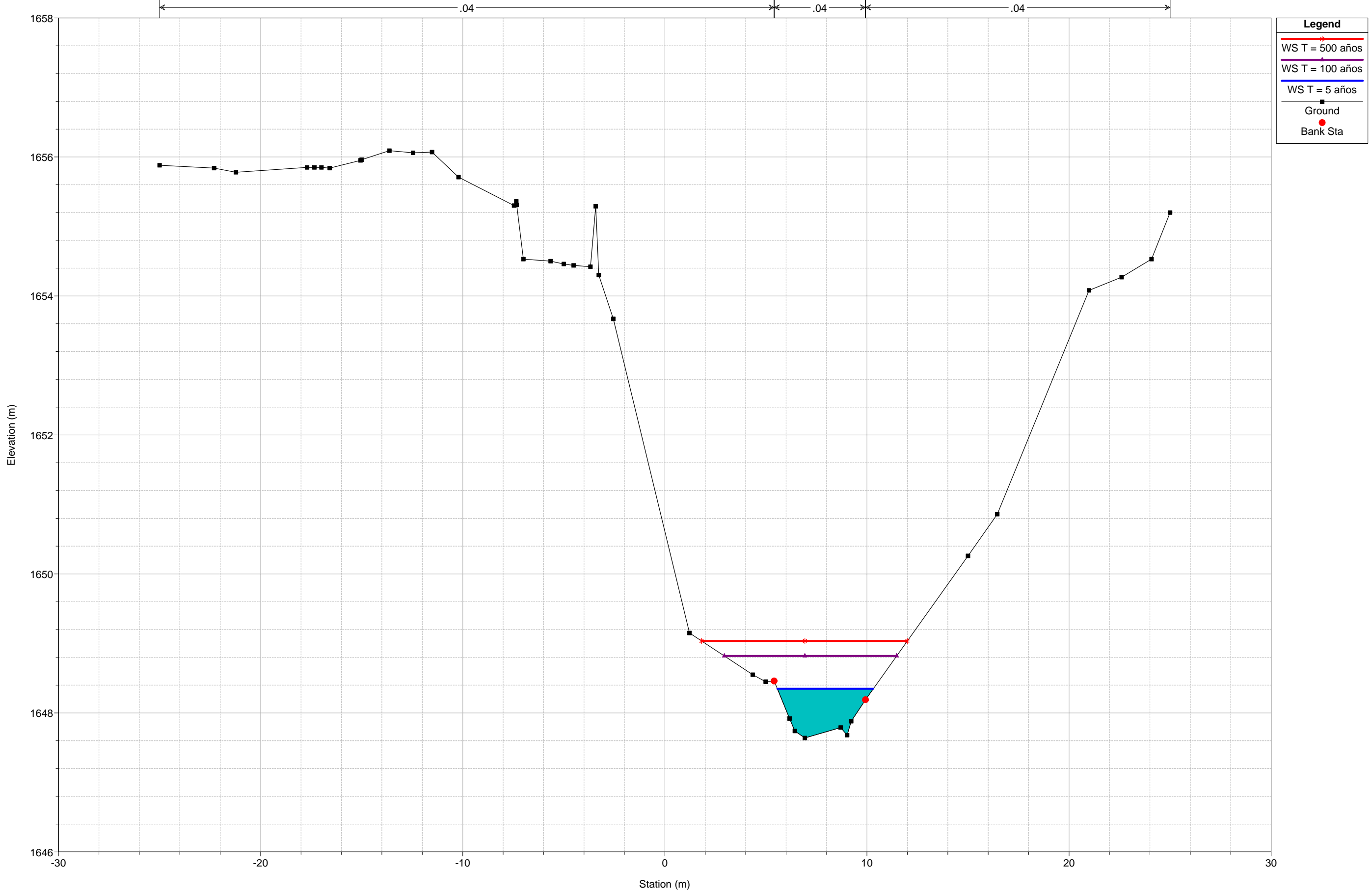
River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = -025 Culv presa



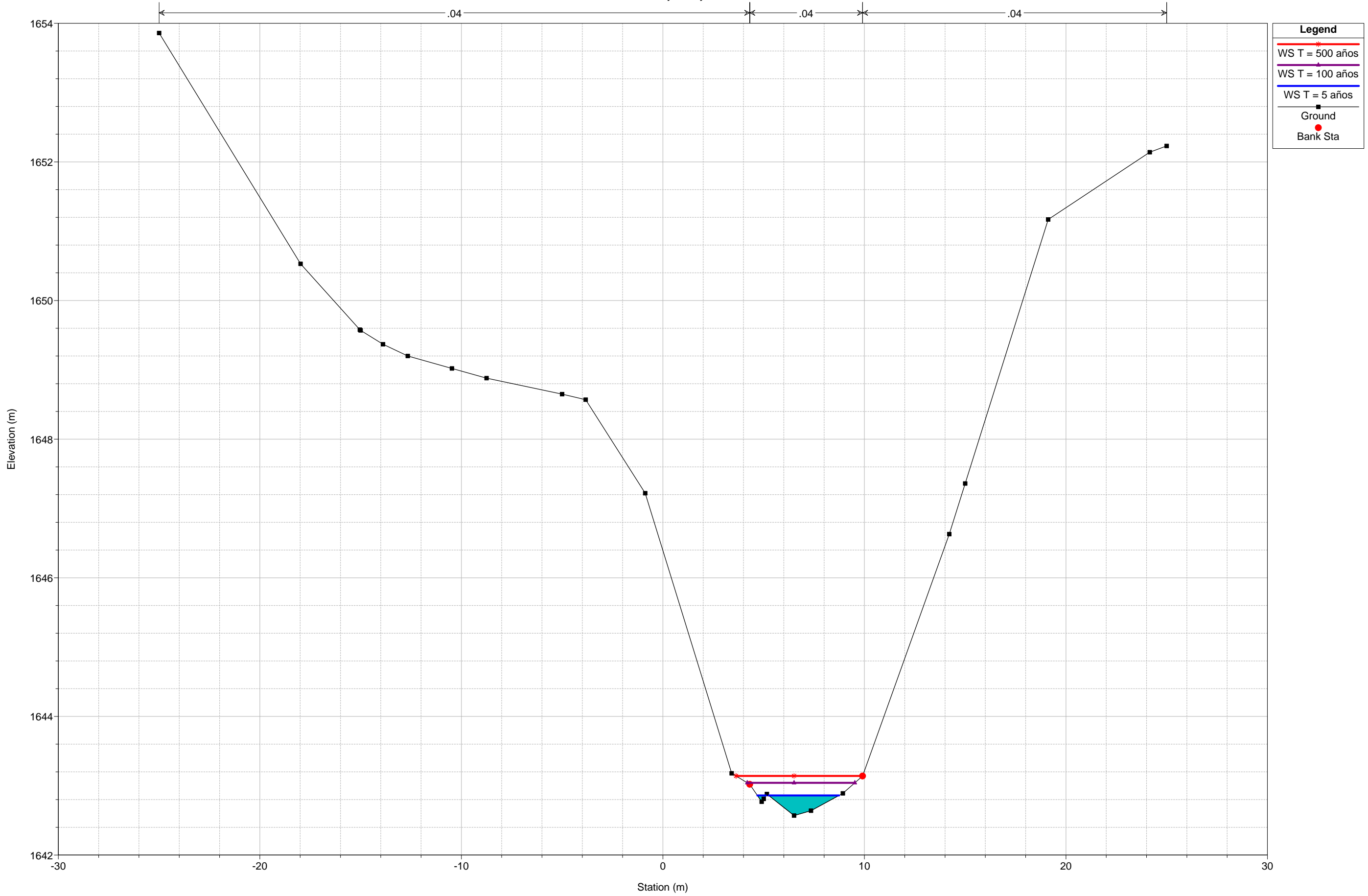
Legend

- WS T = 500 años (Red line with asterisk)
- WS T = 100 años (Purple line with triangle)
- WS T = 5 años (Blue line)
- Ground (Black line with square)
- Bank Sta (Red dot)

River = HIJAR Reach = Hijar bajo RS = -035 PK 0-035 SECCION AGUAS ABAJO PRESA



River = HIJAR Reach = Hajar bajo RS = -050 PK 0-050



Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 651 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1703.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.73	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1702.32	Reach Len. (m)	11.61	11.61	11.61
Crit W.S. (m)	1702.52	Flow Area (m2)		0.81	
E.G. Slope (m/m)	0.162308	Area (m2)		0.81	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	
Top Width (m)	3.41	Top Width (m)		3.41	
Vel Total (m/s)	3.79	Avg. Vel. (m/s)		3.79	
Max Chl Dpth (m)	0.33	Hydr. Depth (m)		0.24	
Conv. Total (m3/s)	7.7	Conv. (m3/s)		7.7	
Length Wtd. (m)	11.61	Wetted Per. (m)		3.53	
Min Ch El (m)	1701.99	Shear (N/m2)		367.75	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.40	0.00
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)		1.11	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 651 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1703.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.49	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1702.50	Reach Len. (m)	11.61	11.61	11.61
Crit W.S. (m)	1702.89	Flow Area (m2)	0.04	1.47	0.01
E.G. Slope (m/m)	0.162240	Area (m2)	0.04	1.47	0.01
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)	0.06	7.97	0.02
Top Width (m)	4.25	Top Width (m)	0.52	3.56	0.17
Vel Total (m/s)	5.31	Avg. Vel. (m/s)	1.67	5.44	1.51
Max Chl Dpth (m)	0.51	Hydr. Depth (m)	0.07	0.41	0.08
Conv. Total (m3/s)	20.0	Conv. (m3/s)	0.2	19.8	0.1
Length Wtd. (m)	11.61	Wetted Per. (m)	0.54	3.69	0.23
Min Ch El (m)	1701.99	Shear (N/m2)	107.67	631.48	92.27
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.77	0.02
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.31	1.48	0.18

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 651 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1704.52	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.92	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1702.59	Reach Len. (m)	11.61	11.61	11.61
Crit W.S. (m)	1703.07	Flow Area (m2)	0.10	1.79	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.162223	Area (m2)	0.10	1.79	0.03
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)	0.23	11.13	0.07
Top Width (m)	4.68	Top Width (m)	0.86	3.56	0.26
Vel Total (m/s)	5.94	Avg. Vel. (m/s)	2.34	6.22	2.04
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)	0.12	0.50	0.13
Conv. Total (m3/s)	28.4	Conv. (m3/s)	0.6	27.6	0.2
Length Wtd. (m)	11.61	Wetted Per. (m)	0.89	3.69	0.36
Min Ch El (m)	1701.99	Shear (N/m2)	177.83	771.60	144.95
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.06	0.95	0.06
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.39	1.55	0.37

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 640 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1700.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.63	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1700.36	Reach Len. (m)	14.59	28.10	42.52
Crit W.S. (m)	1700.52	Flow Area (m2)		0.88	
E.G. Slope (m/m)	0.189264	Area (m2)		0.88	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 640 Profile: T = 5 años (Continued)

Top Width (m)	4.69	Top Width (m)		4.69	
Vel Total (m/s)	3.52	Avg. Vel. (m/s)		3.52	
Max Chl Dpth (m)	0.36	Hydr. Depth (m)		0.19	
Conv. Total (m3/s)	7.1	Conv. (m3/s)		7.1	
Length Wtd. (m)	28.10	Wetted Per. (m)		4.78	
Min Ch El (m)	1700.00	Shear (N/m2)		341.03	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.03	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.39	0.00
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		1.07	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 640 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1701.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.29	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1700.50	Reach Len. (m)	14.59	28.10	42.52
Crit W.S. (m)	1700.82	Flow Area (m2)		1.60	
E.G. Slope (m/m)	0.212052	Area (m2)		1.60	
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)		8.05	
Top Width (m)	5.34	Top Width (m)		5.34	
Vel Total (m/s)	5.04	Avg. Vel. (m/s)		5.04	
Max Chl Dpth (m)	0.50	Hydr. Depth (m)		0.30	
Conv. Total (m3/s)	17.5	Conv. (m3/s)		17.5	
Length Wtd. (m)	28.10	Wetted Per. (m)		5.52	
Min Ch El (m)	1700.00	Shear (N/m2)		602.20	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.14	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.75	0.02
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	0.31	1.43	0.18

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 640 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1702.26	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.69	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1700.57	Reach Len. (m)	14.59	28.10	42.52
Crit W.S. (m)	1700.97	Flow Area (m2)		1.98	
E.G. Slope (m/m)	0.221159	Area (m2)		1.98	
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)		11.43	
Top Width (m)	5.56	Top Width (m)		5.56	
Vel Total (m/s)	5.76	Avg. Vel. (m/s)		5.76	
Max Chl Dpth (m)	0.57	Hydr. Depth (m)		0.36	
Conv. Total (m3/s)	24.3	Conv. (m3/s)		24.3	
Length Wtd. (m)	28.10	Wetted Per. (m)		5.78	
Min Ch El (m)	1700.00	Shear (N/m2)		744.47	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.19	Cum Volume (1000 m3)	0.06	0.93	0.06
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	0.38	1.49	0.37

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 611 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1696.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.72	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1695.93	Reach Len. (m)	30.07	27.07	24.27
Crit W.S. (m)	1696.14	Flow Area (m2)		0.82	
E.G. Slope (m/m)	0.127855	Area (m2)		0.82	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	
Top Width (m)	2.67	Top Width (m)		2.67	
Vel Total (m/s)	3.76	Avg. Vel. (m/s)		3.76	
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)		0.31	
Conv. Total (m3/s)	8.6	Conv. (m3/s)		8.6	
Length Wtd. (m)	27.07	Wetted Per. (m)		3.01	
Min Ch El (m)	1695.53	Shear (N/m2)		342.24	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 611 Profile: T = 5 años (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	4.33	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.37	0.00
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		0.96	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 611 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1697.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.23	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1696.20	Reach Len. (m)	30.07	27.07	24.27
Crit W.S. (m)	1696.58	Flow Area (m2)		1.64	
E.G. Slope (m/m)	0.117353	Area (m2)		1.64	
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)		8.05	
Top Width (m)	3.19	Top Width (m)		3.19	
Vel Total (m/s)	4.91	Avg. Vel. (m/s)		4.91	
Max Chl Dpth (m)	0.67	Hydr. Depth (m)		0.51	
Conv. Total (m3/s)	23.5	Conv. (m3/s)		23.5	
Length Wtd. (m)	27.07	Wetted Per. (m)		3.77	
Min Ch El (m)	1695.53	Shear (N/m2)		499.84	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	4.34	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.70	0.02
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.31	1.31	0.18

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 611 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1697.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.46	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1696.35	Reach Len. (m)	30.07	27.07	24.27
Crit W.S. (m)	1696.80	Flow Area (m2)		2.14	
E.G. Slope (m/m)	0.115722	Area (m2)		2.14	
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)		11.43	
Top Width (m)	3.58	Top Width (m)		3.58	
Vel Total (m/s)	5.35	Avg. Vel. (m/s)		5.35	
Max Chl Dpth (m)	0.82	Hydr. Depth (m)		0.60	
Conv. Total (m3/s)	33.6	Conv. (m3/s)		33.6	
Length Wtd. (m)	27.07	Wetted Per. (m)		4.28	
Min Ch El (m)	1695.53	Shear (N/m2)		566.49	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	4.38	Cum Volume (1000 m3)	0.06	0.87	0.06
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	0.38	1.37	0.37

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 584 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1694.50	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.24	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1694.26	Reach Len. (m)	42.48	24.84	10.28
Crit W.S. (m)	1694.32	Flow Area (m2)		1.43	
E.G. Slope (m/m)	0.048449	Area (m2)		1.43	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	
Top Width (m)	5.76	Top Width (m)		5.76	
Vel Total (m/s)	2.15	Avg. Vel. (m/s)		2.15	
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)		0.25	
Conv. Total (m3/s)	14.0	Conv. (m3/s)		14.0	
Length Wtd. (m)	24.84	Wetted Per. (m)		5.85	
Min Ch El (m)	1693.79	Shear (N/m2)		116.41	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.01	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.34	0.00
C & E Loss (m)	0.15	Cum SA (1000 m2)		0.85	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 584 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1694.95	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.52	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1694.43	Reach Len. (m)	42.48	24.84	10.28
Crit W.S. (m)	1694.59	Flow Area (m2)		2.51	
E.G. Slope (m/m)	0.062744	Area (m2)		2.51	
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)		8.05	
Top Width (m)	6.72	Top Width (m)		6.72	
Vel Total (m/s)	3.20	Avg. Vel. (m/s)		3.20	
Max Chl Dpth (m)	0.64	Hydr. Depth (m)		0.37	
Conv. Total (m3/s)	32.1	Conv. (m3/s)		32.1	
Length Wtd. (m)	24.84	Wetted Per. (m)		6.88	
Min Ch El (m)	1693.79	Shear (N/m2)		224.89	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.27	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.65	0.02
C & E Loss (m)	0.21	Cum SA (1000 m2)	0.31	1.17	0.18

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 584 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1695.21	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.69	Wt. n-Val.		0.040	0.000
W.S. Elev (m)	1694.52	Reach Len. (m)	42.48	24.84	10.28
Crit W.S. (m)	1694.73	Flow Area (m2)		3.10	0.00
E.G. Slope (m/m)	0.068607	Area (m2)		3.10	0.00
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)		11.43	0.00
Top Width (m)	7.19	Top Width (m)		7.17	0.02
Vel Total (m/s)	3.68	Avg. Vel. (m/s)		3.68	0.13
Max Chl Dpth (m)	0.73	Hydr. Depth (m)		0.43	0.00
Conv. Total (m3/s)	43.6	Conv. (m3/s)		43.6	0.0
Length Wtd. (m)	24.84	Wetted Per. (m)		7.36	0.02
Min Ch El (m)	1693.79	Shear (N/m2)		283.74	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.37	Cum Volume (1000 m3)	0.06	0.80	0.06
C & E Loss (m)	0.23	Cum SA (1000 m2)	0.38	1.22	0.37

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 560 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1691.97	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.22	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1690.75	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1691.03	Flow Area (m2)		0.63	
E.G. Slope (m/m)	0.290360	Area (m2)		0.63	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	
Top Width (m)	2.73	Top Width (m)		2.73	
Vel Total (m/s)	4.89	Avg. Vel. (m/s)		4.89	
Max Chl Dpth (m)	0.32	Hydr. Depth (m)		0.23	
Conv. Total (m3/s)	5.7	Conv. (m3/s)		5.7	
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		2.88	
Min Ch El (m)	1690.43	Shear (N/m2)		623.62	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.43	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.31	0.00
C & E Loss (m)	0.10	Cum SA (1000 m2)		0.74	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 560 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1692.50	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.47	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1691.03	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1691.43	Flow Area (m2)		1.50	
E.G. Slope (m/m)	0.159833	Area (m2)		1.50	
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)		8.05	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 560 Profile: T = 100 años (Continued)

Top Width (m)	3.44	Top Width (m)		3.44	
Vel Total (m/s)	5.37	Avg. Vel. (m/s)		5.37	
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	20.1	Conv. (m3/s)		20.1	
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		3.80	
Min Ch El (m)	1690.43	Shear (N/m2)		617.95	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.36	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.60	0.02
C & E Loss (m)	0.09	Cum SA (1000 m2)	0.31	1.05	0.18

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 560 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1692.78	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.60	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1691.18	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1691.64	Flow Area (m2)		2.04	
E.G. Slope (m/m)	0.137295	Area (m2)		2.04	
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)		11.43	
Top Width (m)	3.91	Top Width (m)		3.91	
Vel Total (m/s)	5.60	Avg. Vel. (m/s)		5.60	
Max Chl Dpth (m)	0.75	Hydr. Depth (m)		0.52	
Conv. Total (m3/s)	30.8	Conv. (m3/s)		30.8	
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		4.35	
Min Ch El (m)	1690.43	Shear (N/m2)		632.24	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.34	Cum Volume (1000 m3)	0.06	0.73	0.06
C & E Loss (m)	0.09	Cum SA (1000 m2)	0.38	1.08	0.37

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 530 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1688.76	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.36	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1688.40	Reach Len. (m)	24.25	30.00	35.75
Crit W.S. (m)	1688.49	Flow Area (m2)		1.17	
E.G. Slope (m/m)	0.049100	Area (m2)		1.17	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	
Top Width (m)	3.01	Top Width (m)		3.01	
Vel Total (m/s)	2.64	Avg. Vel. (m/s)		2.64	
Max Chl Dpth (m)	0.48	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	13.9	Conv. (m3/s)		13.9	
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		3.54	
Min Ch El (m)	1687.92	Shear (N/m2)		158.75	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.96	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.28	0.00
C & E Loss (m)	0.26	Cum SA (1000 m2)		0.66	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 530 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1689.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.76	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1688.68	Reach Len. (m)	24.25	30.00	35.75
Crit W.S. (m)	1688.91	Flow Area (m2)		2.08	
E.G. Slope (m/m)	0.062851	Area (m2)		2.08	
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)		8.05	
Top Width (m)	3.45	Top Width (m)		3.45	
Vel Total (m/s)	3.87	Avg. Vel. (m/s)		3.87	
Max Chl Dpth (m)	0.76	Hydr. Depth (m)		0.60	
Conv. Total (m3/s)	32.1	Conv. (m3/s)		32.1	
Length Wtd. (m)	29.87	Wetted Per. (m)		4.29	
Min Ch El (m)	1687.92	Shear (N/m2)		298.95	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 530 Profile: T = 100 años (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.85	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.54	0.02
C & E Loss (m)	0.21	Cum SA (1000 m2)	0.31	0.94	0.18

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 530 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1689.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.98	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1688.83	Reach Len. (m)	24.25	30.00	35.75
Crit W.S. (m)	1689.14	Flow Area (m2)		2.61	
E.G. Slope (m/m)	0.066889	Area (m2)		2.61	
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)		11.43	
Top Width (m)	3.68	Top Width (m)		3.68	
Vel Total (m/s)	4.38	Avg. Vel. (m/s)		4.38	
Max Chl Dpth (m)	0.91	Hydr. Depth (m)		0.71	
Conv. Total (m3/s)	44.2	Conv. (m3/s)		44.2	
Length Wtd. (m)	29.63	Wetted Per. (m)		4.68	
Min Ch El (m)	1687.92	Shear (N/m2)		365.59	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.78	Cum Volume (1000 m3)	0.06	0.67	0.06
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	0.38	0.97	0.37

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 500 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1686.89	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.58	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1686.32	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1686.50	Flow Area (m2)		0.92	
E.G. Slope (m/m)	0.078906	Area (m2)		0.92	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	
Top Width (m)	2.12	Top Width (m)		2.12	
Vel Total (m/s)	3.37	Avg. Vel. (m/s)		3.37	
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	11.0	Conv. (m3/s)		11.0	
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		2.76	
Min Ch El (m)	1685.61	Shear (N/m2)		256.94	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.84	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.25	0.00
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		0.58	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 500 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1687.50	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.81	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1686.68	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1686.95	Flow Area (m2)	0.37	1.86	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.067381	Area (m2)	0.37	1.86	0.03
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)	0.39	7.62	0.04
Top Width (m)	8.92	Top Width (m)	5.74	2.88	0.30
Vel Total (m/s)	3.56	Avg. Vel. (m/s)	1.05	4.10	1.27
Max Chl Dpth (m)	1.07	Hydr. Depth (m)	0.07	0.64	0.11
Conv. Total (m3/s)	31.0	Conv. (m3/s)	1.5	29.3	0.2
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)	5.75	3.70	0.37
Min Ch El (m)	1685.61	Shear (N/m2)	43.11	331.99	57.35
Alpha	1.26	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.94	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.49	0.02
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.24	0.85	0.18

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 500 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1687.73	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.96	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1686.77	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1687.03	Flow Area (m2)	0.92	2.10	0.06
E.G. Slope (m/m)	0.073441	Area (m2)	0.92	2.10	0.06
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)	1.57	9.75	0.10
Top Width (m)	10.63	Top Width (m)	7.34	2.88	0.42
Vel Total (m/s)	3.70	Avg. Vel. (m/s)	1.70	4.65	1.66
Max Chl Dpth (m)	1.16	Hydr. Depth (m)	0.13	0.73	0.15
Conv. Total (m3/s)	42.2	Conv. (m3/s)	5.8	36.0	0.4
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)	7.34	3.70	0.51
Min Ch El (m)	1685.61	Shear (N/m2)	90.74	409.04	87.12
Alpha	1.37	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.08	Cum Volume (1000 m3)	0.05	0.59	0.05
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.29	0.87	0.36

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 470 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1684.98	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.39	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1684.59	Reach Len. (m)	20.16	26.42	33.84
Crit W.S. (m)	1684.70	Flow Area (m2)		1.12	
E.G. Slope (m/m)	0.049676	Area (m2)		1.12	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	
Top Width (m)	2.88	Top Width (m)		2.88	
Vel Total (m/s)	2.76	Avg. Vel. (m/s)		2.76	
Max Chl Dpth (m)	0.53	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	13.9	Conv. (m3/s)		13.9	
Length Wtd. (m)	26.42	Wetted Per. (m)		3.21	
Min Ch El (m)	1684.06	Shear (N/m2)		169.89	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	957.56	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.85	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.22	0.00
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)		0.50	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 470 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1685.60	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.72	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1684.88	Reach Len. (m)	20.16	26.42	33.84
Crit W.S. (m)	1685.07	Flow Area (m2)	0.18	2.03	0.23
E.G. Slope (m/m)	0.058065	Area (m2)	0.18	2.03	0.23
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)	0.10	7.76	0.19
Top Width (m)	13.70	Top Width (m)	5.95	3.47	4.28
Vel Total (m/s)	3.31	Avg. Vel. (m/s)	0.58	3.83	0.85
Max Chl Dpth (m)	0.82	Hydr. Depth (m)	0.03	0.58	0.05
Conv. Total (m3/s)	33.4	Conv. (m3/s)	0.4	32.2	0.8
Length Wtd. (m)	26.47	Wetted Per. (m)	5.95	4.01	4.31
Min Ch El (m)	1684.06	Shear (N/m2)	16.88	288.19	30.02
Alpha	1.29	Stream Power (N/m s)	957.56	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.87	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.43	0.02
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.06	0.75	0.11

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 470 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1685.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.75	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1684.96	Reach Len. (m)	20.16	26.42	33.84
Crit W.S. (m)	1685.15	Flow Area (m2)	0.66	2.31	0.70
E.G. Slope (m/m)	0.058309	Area (m2)	0.66	2.31	0.70
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)	0.91	9.58	0.94

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 470 Profile: T = 500 años (Continued)

Top Width (m)	16.28	Top Width (m)	6.14	3.50	6.64
Vel Total (m/s)	3.11	Avg. Vel. (m/s)	1.37	4.15	1.34
Max Chl Dpth (m)	0.90	Hydr. Depth (m)	0.11	0.66	0.11
Conv. Total (m3/s)	47.3	Conv. (m3/s)	3.8	39.7	3.9
Length Wtd. (m)	26.47	Wetted Per. (m)	6.16	4.05	6.70
Min Ch El (m)	1684.06	Shear (N/m2)	61.69	326.06	59.68
Alpha	1.52	Stream Power (N/m s)	957.56	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.96	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.53	0.04
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	0.09	0.78	0.26

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 443 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1683.25	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.45	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1682.81	Reach Len. (m)	26.41	33.58	40.78
Crit W.S. (m)	1682.97	Flow Area (m2)		1.04	
E.G. Slope (m/m)	0.089665	Area (m2)		1.04	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	
Top Width (m)	3.52	Top Width (m)		3.52	
Vel Total (m/s)	2.96	Avg. Vel. (m/s)		2.96	
Max Chl Dpth (m)	0.83	Hydr. Depth (m)		0.30	
Conv. Total (m3/s)	10.3	Conv. (m3/s)		10.3	
Length Wtd. (m)	33.58	Wetted Per. (m)		4.21	
Min Ch El (m)	1681.98	Shear (N/m2)		218.30	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.73	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.19	0.00
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		0.42	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 443 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1683.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.50	Wt. n-Val.	0.000	0.040	
W.S. Elev (m)	1683.03	Reach Len. (m)	26.41	33.58	40.78
Crit W.S. (m)	1683.19	Flow Area (m2)	0.00	2.57	
E.G. Slope (m/m)	0.102973	Area (m2)	0.00	2.57	
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)	0.00	8.05	
Top Width (m)	10.00	Top Width (m)	0.13	9.87	
Vel Total (m/s)	3.13	Avg. Vel. (m/s)	0.19	3.13	
Max Chl Dpth (m)	1.05	Hydr. Depth (m)	0.00	0.26	
Conv. Total (m3/s)	25.1	Conv. (m3/s)	0.0	25.1	
Length Wtd. (m)	33.58	Wetted Per. (m)	0.13	10.57	
Min Ch El (m)	1681.98	Shear (N/m2)		245.83	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.01	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.37	0.01
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	0.00	0.58	0.03

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 443 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1683.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.62	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1683.10	Reach Len. (m)	26.41	33.58	40.78
Crit W.S. (m)	1683.30	Flow Area (m2)	0.05	3.25	0.02
E.G. Slope (m/m)	0.096198	Area (m2)	0.05	3.25	0.02
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)	0.04	11.38	0.01
Top Width (m)	11.83	Top Width (m)	1.26	10.00	0.57
Vel Total (m/s)	3.45	Avg. Vel. (m/s)	0.87	3.50	0.70
Max Chl Dpth (m)	1.12	Hydr. Depth (m)	0.04	0.32	0.03
Conv. Total (m3/s)	36.9	Conv. (m3/s)	0.1	36.7	0.0
Length Wtd. (m)	33.62	Wetted Per. (m)	1.27	10.70	0.57
Min Ch El (m)	1681.98	Shear (N/m2)	35.32	286.38	25.78

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 443 Profile: T = 500 años (Continued)

Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.95	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.45	0.03
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.02	0.60	0.13

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 410 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1680.27	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.45	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1679.82	Reach Len. (m)	17.38	24.96	31.30
Crit W.S. (m)	1679.96	Flow Area (m2)		1.04	
E.G. Slope (m/m)	0.087733	Area (m2)		1.04	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	
Top Width (m)	3.82	Top Width (m)		3.82	
Vel Total (m/s)	2.98	Avg. Vel. (m/s)		2.98	
Max Chl Dpth (m)	0.43	Hydr. Depth (m)		0.27	
Conv. Total (m3/s)	10.4	Conv. (m3/s)		10.4	
Length Wtd. (m)	24.96	Wetted Per. (m)		4.08	
Min Ch El (m)	1679.39	Shear (N/m2)		219.11	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.98	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.16	0.00
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		0.30	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 410 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1680.80	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.70	Wt. n-Val.		0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1680.09	Reach Len. (m)	17.38	24.96	31.30
Crit W.S. (m)	1680.34	Flow Area (m2)		2.17	0.01
E.G. Slope (m/m)	0.064970	Area (m2)		2.17	0.01
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)		8.05	0.00
Top Width (m)	4.88	Top Width (m)		4.44	0.43
Vel Total (m/s)	3.70	Avg. Vel. (m/s)		3.71	0.50
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)		0.49	0.02
Conv. Total (m3/s)	31.6	Conv. (m3/s)		31.6	0.0
Length Wtd. (m)	24.96	Wetted Per. (m)		4.88	0.43
Min Ch El (m)	1679.39	Shear (N/m2)		283.07	14.10
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.71	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.29	0.01
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		0.34	0.03

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 410 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1681.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.87	Wt. n-Val.		0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1680.22	Reach Len. (m)	17.38	24.96	31.30
Crit W.S. (m)	1680.51	Flow Area (m2)		2.71	0.13
E.G. Slope (m/m)	0.063985	Area (m2)		2.71	0.13
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)		11.27	0.16
Top Width (m)	6.27	Top Width (m)		4.62	1.65
Vel Total (m/s)	4.02	Avg. Vel. (m/s)		4.16	1.18
Max Chl Dpth (m)	0.82	Hydr. Depth (m)		0.59	0.08
Conv. Total (m3/s)	45.2	Conv. (m3/s)		44.6	0.6
Length Wtd. (m)	25.00	Wetted Per. (m)		5.09	1.66
Min Ch El (m)	1679.39	Shear (N/m2)		334.23	50.63
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.61	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.35	0.03
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		0.35	0.09

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 385 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1677.15	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.90	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1676.25	Reach Len. (m)	17.45	25.04	32.70
Crit W.S. (m)	1676.49	Flow Area (m2)		0.73	
E.G. Slope (m/m)	0.186236	Area (m2)		0.73	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	
Top Width (m)	2.82	Top Width (m)		2.82	
Vel Total (m/s)	4.21	Avg. Vel. (m/s)		4.21	
Max Chl Dpth (m)	0.44	Hydr. Depth (m)		0.26	
Conv. Total (m3/s)	7.2	Conv. (m3/s)		7.2	
Length Wtd. (m)	25.04	Wetted Per. (m)		3.01	
Min Ch El (m)	1675.81	Shear (N/m2)		445.45	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.08	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.14	0.00
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)		0.21	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 385 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1678.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.65	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1676.46	Reach Len. (m)	17.45	25.04	32.70
Crit W.S. (m)	1676.88	Flow Area (m2)		1.42	
E.G. Slope (m/m)	0.191837	Area (m2)		1.42	
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)		8.05	
Top Width (m)	3.47	Top Width (m)		3.47	
Vel Total (m/s)	5.68	Avg. Vel. (m/s)		5.68	
Max Chl Dpth (m)	0.65	Hydr. Depth (m)		0.41	
Conv. Total (m3/s)	18.4	Conv. (m3/s)		18.4	
Length Wtd. (m)	25.04	Wetted Per. (m)		3.79	
Min Ch El (m)	1675.81	Shear (N/m2)		703.59	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.59	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.24	0.01
C & E Loss (m)	0.09	Cum SA (1000 m2)		0.24	0.02

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 385 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1678.49	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.90	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1676.59	Reach Len. (m)	17.45	25.04	32.70
Crit W.S. (m)	1677.09	Flow Area (m2)		1.87	
E.G. Slope (m/m)	0.176224	Area (m2)		1.87	
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)		11.43	
Top Width (m)	3.81	Top Width (m)		3.81	
Vel Total (m/s)	6.11	Avg. Vel. (m/s)		6.11	
Max Chl Dpth (m)	0.78	Hydr. Depth (m)		0.49	
Conv. Total (m3/s)	27.2	Conv. (m3/s)		27.2	
Length Wtd. (m)	25.10	Wetted Per. (m)		4.21	
Min Ch El (m)	1675.81	Shear (N/m2)		767.42	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.49	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.30	0.03
C & E Loss (m)	0.10	Cum SA (1000 m2)		0.25	0.06

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 360 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1674.95	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.29	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1674.67	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1674.73	Flow Area (m2)		1.30	
E.G. Slope (m/m)	0.044459	Area (m2)		1.30	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 360 Profile: T = 5 años (Continued)

Top Width (m)	3.94	Top Width (m)		3.94	
Vel Total (m/s)	2.38	Avg. Vel. (m/s)		2.38	
Max Chl Dpth (m)	0.41	Hydr. Depth (m)		0.33	
Conv. Total (m3/s)	14.7	Conv. (m3/s)		14.7	
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		4.29	
Min Ch El (m)	1674.26	Shear (N/m2)		132.00	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.01	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.11	0.00
C & E Loss (m)	0.18	Cum SA (1000 m2)		0.13	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 360 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1675.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.62	Wt. n-Val.		0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1674.91	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1675.13	Flow Area (m2)		2.30	0.01
E.G. Slope (m/m)	0.052640	Area (m2)		2.30	0.01
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)		8.04	0.01
Top Width (m)	4.87	Top Width (m)		4.27	0.60
Vel Total (m/s)	3.47	Avg. Vel. (m/s)		3.49	0.49
Max Chl Dpth (m)	0.65	Hydr. Depth (m)		0.54	0.02
Conv. Total (m3/s)	35.1	Conv. (m3/s)		35.1	0.0
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		4.85	0.61
Min Ch El (m)	1674.26	Shear (N/m2)		245.32	12.71
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.27	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.20	0.01
C & E Loss (m)	0.31	Cum SA (1000 m2)		0.14	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 360 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1675.84	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.82	Wt. n-Val.		0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1675.02	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1675.32	Flow Area (m2)		2.79	0.16
E.G. Slope (m/m)	0.056904	Area (m2)		2.79	0.16
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)		11.25	0.18
Top Width (m)	6.34	Top Width (m)		4.37	1.97
Vel Total (m/s)	3.88	Avg. Vel. (m/s)		4.04	1.11
Max Chl Dpth (m)	0.76	Hydr. Depth (m)		0.64	0.08
Conv. Total (m3/s)	47.9	Conv. (m3/s)		47.2	0.7
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		4.99	1.98
Min Ch El (m)	1674.26	Shear (N/m2)		311.21	44.78
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.32	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.24	0.02
C & E Loss (m)	0.32	Cum SA (1000 m2)		0.14	0.03

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 330 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1673.23	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.34	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1672.88	Reach Len. (m)	40.00	40.00	40.00
Crit W.S. (m)	1672.98	Flow Area (m2)		1.19	
E.G. Slope (m/m)	0.076989	Area (m2)		1.19	
Q Total (m3/s)	3.09	Flow (m3/s)		3.09	
Top Width (m)	4.63	Top Width (m)		4.63	
Vel Total (m/s)	2.60	Avg. Vel. (m/s)		2.60	
Max Chl Dpth (m)	0.45	Hydr. Depth (m)		0.26	
Conv. Total (m3/s)	11.1	Conv. (m3/s)		11.1	
Length Wtd. (m)	40.00	Wetted Per. (m)		5.19	
Min Ch El (m)	1672.43	Shear (N/m2)		173.07	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 330 Profile: T = 5 años (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.72	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.07	0.00
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 330 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1673.73	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.63	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1673.11	Reach Len. (m)	40.00	40.00	40.00
Crit W.S. (m)	1673.30	Flow Area (m2)		2.30	
E.G. Slope (m/m)	0.068625	Area (m2)		2.30	
Q Total (m3/s)	8.05	Flow (m3/s)		8.05	
Top Width (m)	5.05	Top Width (m)		5.05	
Vel Total (m/s)	3.50	Avg. Vel. (m/s)		3.50	
Max Chl Dpth (m)	0.68	Hydr. Depth (m)		0.46	
Conv. Total (m3/s)	30.7	Conv. (m3/s)		30.7	
Length Wtd. (m)	40.00	Wetted Per. (m)		5.87	
Min Ch El (m)	1672.43	Shear (N/m2)		263.42	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.80	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.13	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar alto RS: 330 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1674.00	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.77	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1673.24	Reach Len. (m)	40.00	40.00	40.00
Crit W.S. (m)	1673.49	Flow Area (m2)		2.94	
E.G. Slope (m/m)	0.064776	Area (m2)		2.94	
Q Total (m3/s)	11.43	Flow (m3/s)		11.43	
Top Width (m)	5.22	Top Width (m)		5.22	
Vel Total (m/s)	3.88	Avg. Vel. (m/s)		3.88	
Max Chl Dpth (m)	0.80	Hydr. Depth (m)		0.56	
Conv. Total (m3/s)	44.9	Conv. (m3/s)		44.9	
Length Wtd. (m)	40.00	Wetted Per. (m)		6.18	
Min Ch El (m)	1672.43	Shear (N/m2)		302.77	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.82	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.15	0.02
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100160 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1696.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.31	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1696.22	Reach Len. (m)	34.67	22.70	11.25
Crit W.S. (m)	1696.31	Flow Area (m2)		0.78	
E.G. Slope (m/m)	0.152869	Area (m2)		0.78	
Q Total (m3/s)	1.92	Flow (m3/s)		1.92	
Top Width (m)	6.11	Top Width (m)		6.11	
Vel Total (m/s)	2.46	Avg. Vel. (m/s)		2.46	
Max Chl Dpth (m)	0.24	Hydr. Depth (m)		0.13	
Conv. Total (m3/s)	4.9	Conv. (m3/s)		4.9	
Length Wtd. (m)	22.70	Wetted Per. (m)		6.15	
Min Ch El (m)	1695.98	Shear (N/m2)		189.80	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.16	0.00
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)		0.45	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100160 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1696.93	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.61	Wt. n-Val.		0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1696.33	Reach Len. (m)	34.67	22.70	11.25
Crit W.S. (m)	1696.49	Flow Area (m2)		1.45	0.01
E.G. Slope (m/m)	0.153220	Area (m2)		1.45	0.01
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.00	0.01
Top Width (m)	7.16	Top Width (m)		6.85	0.30
Vel Total (m/s)	3.43	Avg. Vel. (m/s)		3.45	1.10
Max Chl Dpth (m)	0.35	Hydr. Depth (m)		0.21	0.04
Conv. Total (m3/s)	12.8	Conv. (m3/s)		12.8	0.0
Length Wtd. (m)	22.69	Wetted Per. (m)		6.92	0.31
Min Ch El (m)	1695.98	Shear (N/m2)		314.55	56.44
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.30	0.01
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)		0.56	0.00

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100160 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1697.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.78	Wt. n-Val.		0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1696.38	Reach Len. (m)	34.67	22.70	11.25
Crit W.S. (m)	1696.59	Flow Area (m2)		1.80	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.153172	Area (m2)		1.80	0.03
Q Total (m3/s)	7.11	Flow (m3/s)		7.06	0.05
Top Width (m)	7.50	Top Width (m)		7.01	0.49
Vel Total (m/s)	3.88	Avg. Vel. (m/s)		3.92	1.54
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)		0.26	0.06
Conv. Total (m3/s)	18.2	Conv. (m3/s)		18.0	0.1
Length Wtd. (m)	22.66	Wetted Per. (m)		7.08	0.51
Min Ch El (m)	1695.98	Shear (N/m2)		381.61	94.02
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.37	0.03
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)		0.60	0.00

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100138 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1693.27	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.49	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1692.78	Reach Len. (m)	19.07	15.05	11.24
Crit W.S. (m)	1692.93	Flow Area (m2)		0.62	
E.G. Slope (m/m)	0.134046	Area (m2)		0.62	
Q Total (m3/s)	1.92	Flow (m3/s)		1.92	
Top Width (m)	3.01	Top Width (m)		3.01	
Vel Total (m/s)	3.09	Avg. Vel. (m/s)		3.09	
Max Chl Dpth (m)	0.30	Hydr. Depth (m)		0.21	
Conv. Total (m3/s)	5.2	Conv. (m3/s)		5.2	
Length Wtd. (m)	15.05	Wetted Per. (m)		3.16	
Min Ch El (m)	1692.48	Shear (N/m2)		258.47	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.25	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.15	0.00
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		0.35	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100138 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1693.82	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.86	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1692.97	Reach Len. (m)	19.07	15.05	11.24
Crit W.S. (m)	1693.22	Flow Area (m2)		1.22	
E.G. Slope (m/m)	0.121468	Area (m2)		1.22	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100138 Profile: T = 100 años (Continued)

Top Width (m)	3.52	Top Width (m)		3.52	
Vel Total (m/s)	4.10	Avg. Vel. (m/s)		4.10	
Max Chl Dpth (m)	0.49	Hydr. Depth (m)		0.35	
Conv. Total (m3/s)	14.4	Conv. (m3/s)		14.4	
Length Wtd. (m)	15.05	Wetted Per. (m)		3.79	
Min Ch El (m)	1692.48	Shear (N/m2)		384.46	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.08	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.27	0.01
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		0.44	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100138 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1694.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.04	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1693.06	Reach Len. (m)	19.07	15.05	11.24
Crit W.S. (m)	1693.36	Flow Area (m2)		1.57	
E.G. Slope (m/m)	0.117577	Area (m2)		1.57	
Q Total (m3/s)	7.11	Flow (m3/s)		7.11	
Top Width (m)	3.79	Top Width (m)		3.79	
Vel Total (m/s)	4.52	Avg. Vel. (m/s)		4.52	
Max Chl Dpth (m)	0.58	Hydr. Depth (m)		0.42	
Conv. Total (m3/s)	20.7	Conv. (m3/s)		20.7	
Length Wtd. (m)	15.05	Wetted Per. (m)		4.12	
Min Ch El (m)	1692.48	Shear (N/m2)		440.96	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.03	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.34	0.03
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		0.48	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100123 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1691.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.35	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1691.32	Reach Len. (m)	15.18	23.02	30.95
Crit W.S. (m)	1691.44	Flow Area (m2)		0.73	
E.G. Slope (m/m)	0.082020	Area (m2)		0.73	
Q Total (m3/s)	1.92	Flow (m3/s)		1.92	
Top Width (m)	3.14	Top Width (m)		3.14	
Vel Total (m/s)	2.63	Avg. Vel. (m/s)		2.63	
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)		0.23	
Conv. Total (m3/s)	6.7	Conv. (m3/s)		6.7	
Length Wtd. (m)	23.02	Wetted Per. (m)		3.29	
Min Ch El (m)	1690.85	Shear (N/m2)		178.83	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.55	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.14	0.00
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)		0.30	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100123 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1692.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.66	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1691.51	Reach Len. (m)	15.18	23.02	30.95
Crit W.S. (m)	1691.71	Flow Area (m2)		1.39	
E.G. Slope (m/m)	0.093749	Area (m2)		1.39	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	4.09	Top Width (m)		4.09	
Vel Total (m/s)	3.60	Avg. Vel. (m/s)		3.60	
Max Chl Dpth (m)	0.66	Hydr. Depth (m)		0.34	
Conv. Total (m3/s)	16.4	Conv. (m3/s)		16.4	
Length Wtd. (m)	23.02	Wetted Per. (m)		4.32	
Min Ch El (m)	1690.85	Shear (N/m2)		296.27	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100123 Profile: T = 100 años (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.60	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.25	0.01
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)		0.38	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100123 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1692.42	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.83	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1691.59	Reach Len. (m)	15.18	23.02	30.95
Crit W.S. (m)	1691.84	Flow Area (m2)		1.77	
E.G. Slope (m/m)	0.098748	Area (m2)		1.77	
Q Total (m3/s)	7.11	Flow (m3/s)		7.11	
Top Width (m)	4.54	Top Width (m)		4.54	
Vel Total (m/s)	4.03	Avg. Vel. (m/s)		4.03	
Max Chl Dpth (m)	0.74	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	22.6	Conv. (m3/s)		22.6	
Length Wtd. (m)	23.02	Wetted Per. (m)		4.81	
Min Ch El (m)	1690.85	Shear (N/m2)		355.48	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.62	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.31	0.03
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)		0.42	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100100 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1689.56	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.46	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1689.11	Reach Len. (m)	12.95	22.75	32.78
Crit W.S. (m)	1689.25	Flow Area (m2)		0.64	
E.G. Slope (m/m)	0.102341	Area (m2)		0.64	
Q Total (m3/s)	1.92	Flow (m3/s)		1.92	
Top Width (m)	2.67	Top Width (m)		2.67	
Vel Total (m/s)	2.99	Avg. Vel. (m/s)		2.99	
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)		0.24	
Conv. Total (m3/s)	6.0	Conv. (m3/s)		6.0	
Length Wtd. (m)	22.75	Wetted Per. (m)		2.81	
Min Ch El (m)	1688.71	Shear (N/m2)		229.41	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.10	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.12	0.00
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		0.24	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100100 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1690.04	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.71	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1689.33	Reach Len. (m)	12.95	22.75	32.78
Crit W.S. (m)	1689.56	Flow Area (m2)		1.35	
E.G. Slope (m/m)	0.091052	Area (m2)		1.35	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	3.65	Top Width (m)		3.65	
Vel Total (m/s)	3.72	Avg. Vel. (m/s)		3.72	
Max Chl Dpth (m)	0.62	Hydr. Depth (m)		0.37	
Conv. Total (m3/s)	16.6	Conv. (m3/s)		16.6	
Length Wtd. (m)	22.75	Wetted Per. (m)		3.88	
Min Ch El (m)	1688.71	Shear (N/m2)		309.50	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.13	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.22	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		0.30	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100100 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1690.27	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.83	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1689.44	Reach Len. (m)	12.95	22.75	32.78
Crit W.S. (m)	1689.71	Flow Area (m2)		1.76	
E.G. Slope (m/m)	0.088563	Area (m2)		1.76	
Q Total (m3/s)	7.11	Flow (m3/s)		7.11	
Top Width (m)	4.12	Top Width (m)		4.12	
Vel Total (m/s)	4.04	Avg. Vel. (m/s)		4.04	
Max Chl Dpth (m)	0.73	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	23.9	Conv. (m3/s)		23.9	
Length Wtd. (m)	22.75	Wetted Per. (m)		4.40	
Min Ch El (m)	1688.71	Shear (N/m2)		347.59	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.15	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.27	0.03
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		0.32	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100077 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1686.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.62	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1685.86	Reach Len. (m)	31.34	28.17	25.11
Crit W.S. (m)	1686.02	Flow Area (m2)		0.55	
E.G. Slope (m/m)	0.186985	Area (m2)		0.55	
Q Total (m3/s)	1.92	Flow (m3/s)		1.92	
Top Width (m)	2.92	Top Width (m)		2.92	
Vel Total (m/s)	3.48	Avg. Vel. (m/s)		3.48	
Max Chl Dpth (m)	0.34	Hydr. Depth (m)		0.19	
Conv. Total (m3/s)	4.4	Conv. (m3/s)		4.4	
Length Wtd. (m)	28.17	Wetted Per. (m)		3.03	
Min Ch El (m)	1685.51	Shear (N/m2)		334.60	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.08	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.11	0.00
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		0.17	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100077 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1687.12	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.11	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1686.02	Reach Len. (m)	31.34	28.17	25.11
Crit W.S. (m)	1686.30	Flow Area (m2)		1.07	
E.G. Slope (m/m)	0.186555	Area (m2)		1.07	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	3.60	Top Width (m)		3.60	
Vel Total (m/s)	4.66	Avg. Vel. (m/s)		4.66	
Max Chl Dpth (m)	0.50	Hydr. Depth (m)		0.30	
Conv. Total (m3/s)	11.6	Conv. (m3/s)		11.6	
Length Wtd. (m)	28.17	Wetted Per. (m)		3.79	
Min Ch El (m)	1685.51	Shear (N/m2)		519.07	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.87	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.19	0.01
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)		0.21	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100077 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1687.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.33	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1686.10	Reach Len. (m)	31.34	28.17	25.11
Crit W.S. (m)	1686.45	Flow Area (m2)		1.39	
E.G. Slope (m/m)	0.180697	Area (m2)		1.39	
Q Total (m3/s)	7.11	Flow (m3/s)		7.11	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100077 Profile: T = 500 años (Continued)

Top Width (m)	3.94	Top Width (m)		3.94	
Vel Total (m/s)	5.11	Avg. Vel. (m/s)		5.11	
Max Chl Dpth (m)	0.59	Hydr. Depth (m)		0.35	
Conv. Total (m3/s)	16.7	Conv. (m3/s)		16.7	
Length Wtd. (m)	28.17	Wetted Per. (m)		4.17	
Min Ch El (m)	1685.51	Shear (N/m2)		591.23	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.79	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.23	0.03
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)		0.23	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100049 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1681.58	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.43	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1681.15	Reach Len. (m)	32.38	19.08	7.04
Crit W.S. (m)	1681.27	Flow Area (m2)		0.66	
E.G. Slope (m/m)	0.158295	Area (m2)		0.66	
Q Total (m3/s)	1.92	Flow (m3/s)		1.92	
Top Width (m)	4.02	Top Width (m)		4.02	
Vel Total (m/s)	2.92	Avg. Vel. (m/s)		2.92	
Max Chl Dpth (m)	0.24	Hydr. Depth (m)		0.16	
Conv. Total (m3/s)	4.8	Conv. (m3/s)		4.8	
Length Wtd. (m)	19.08	Wetted Per. (m)		4.13	
Min Ch El (m)	1680.91	Shear (N/m2)		247.03	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	4.84	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.09	0.00
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)		0.08	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100049 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1682.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.88	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1681.28	Reach Len. (m)	32.38	19.08	7.04
Crit W.S. (m)	1681.52	Flow Area (m2)		1.20	
E.G. Slope (m/m)	0.162307	Area (m2)		1.20	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	4.31	Top Width (m)		4.31	
Vel Total (m/s)	4.16	Avg. Vel. (m/s)		4.16	
Max Chl Dpth (m)	0.37	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	12.4	Conv. (m3/s)		12.4	
Length Wtd. (m)	19.08	Wetted Per. (m)		4.53	
Min Ch El (m)	1680.91	Shear (N/m2)		423.04	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	4.90	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.16	0.01
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)		0.10	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100049 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1682.50	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.15	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1681.34	Reach Len. (m)	32.38	19.08	7.04
Crit W.S. (m)	1681.65	Flow Area (m2)		1.50	
E.G. Slope (m/m)	0.166520	Area (m2)		1.50	
Q Total (m3/s)	7.11	Flow (m3/s)		7.11	
Top Width (m)	4.42	Top Width (m)		4.42	
Vel Total (m/s)	4.75	Avg. Vel. (m/s)		4.75	
Max Chl Dpth (m)	0.43	Hydr. Depth (m)		0.34	
Conv. Total (m3/s)	17.4	Conv. (m3/s)		17.4	
Length Wtd. (m)	19.08	Wetted Per. (m)		4.70	
Min Ch El (m)	1680.91	Shear (N/m2)		519.46	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100049 Profile: T = 500 años (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	4.88	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.19	0.03
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)		0.11	

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100030 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1678.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.52	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1677.55	Reach Len. (m)	51.63	51.63	51.63
Crit W.S. (m)	1677.69	Flow Area (m2)		0.60	
E.G. Slope (m/m)	0.214388	Area (m2)		0.60	
Q Total (m3/s)	1.92	Flow (m3/s)		1.92	
Top Width (m)	3.89	Top Width (m)		3.89	
Vel Total (m/s)	3.21	Avg. Vel. (m/s)		3.21	
Max Chl Dpth (m)	0.42	Hydr. Depth (m)		0.15	
Conv. Total (m3/s)	4.1	Conv. (m3/s)		4.1	
Length Wtd. (m)	51.63	Wetted Per. (m)		4.10	
Min Ch El (m)	1677.13	Shear (N/m2)		306.88	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.49	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.08	0.00
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100030 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1678.49	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.81	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1677.68	Reach Len. (m)	51.63	51.63	51.63
Crit W.S. (m)	1677.88	Flow Area (m2)		1.26	
E.G. Slope (m/m)	0.228782	Area (m2)		1.26	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	6.31	Top Width (m)		6.31	
Vel Total (m/s)	3.99	Avg. Vel. (m/s)		3.99	
Max Chl Dpth (m)	0.55	Hydr. Depth (m)		0.20	
Conv. Total (m3/s)	10.5	Conv. (m3/s)		10.5	
Length Wtd. (m)	51.63	Wetted Per. (m)		6.53	
Min Ch El (m)	1677.13	Shear (N/m2)		431.80	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.65	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.14	0.01
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 02 HIJAR Sin nombre RS: 100030 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1678.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.98	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1677.74	Reach Len. (m)	51.63	51.63	51.63
Crit W.S. (m)	1677.97	Flow Area (m2)		1.62	
E.G. Slope (m/m)	0.232892	Area (m2)		1.62	
Q Total (m3/s)	7.11	Flow (m3/s)		7.11	
Top Width (m)	7.18	Top Width (m)		7.18	
Vel Total (m/s)	4.38	Avg. Vel. (m/s)		4.38	
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)		0.23	
Conv. Total (m3/s)	14.7	Conv. (m3/s)		14.7	
Length Wtd. (m)	51.63	Wetted Per. (m)		7.41	
Min Ch El (m)	1677.13	Shear (N/m2)		500.01	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.73	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.16	0.03
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 290 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1671.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.21	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1671.54	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1671.56	Flow Area (m2)	0.02	2.46	0.02
E.G. Slope (m/m)	0.025234	Area (m2)	0.02	2.46	0.02
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)	0.01	4.99	0.01
Top Width (m)	7.69	Top Width (m)	0.60	6.40	0.70
Vel Total (m/s)	2.00	Avg. Vel. (m/s)	0.45	2.03	0.37
Max Chl Dpth (m)	0.58	Hydr. Depth (m)	0.04	0.38	0.03
Conv. Total (m3/s)	31.5	Conv. (m3/s)	0.1	31.4	0.0
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)	0.60	6.75	0.70
Min Ch El (m)	1670.96	Shear (N/m2)	9.35	90.25	6.92
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.44	Cum Volume (1000 m3)	0.00	1.00	0.00
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.01	2.03	0.03

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 290 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1672.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.41	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1671.78	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1671.91	Flow Area (m2)	0.41	4.05	0.57
E.G. Slope (m/m)	0.027284	Area (m2)	0.41	4.05	0.57
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)	0.50	11.89	0.67
Top Width (m)	12.71	Top Width (m)	2.53	6.40	3.78
Vel Total (m/s)	2.60	Avg. Vel. (m/s)	1.22	2.94	1.17
Max Chl Dpth (m)	0.82	Hydr. Depth (m)	0.16	0.63	0.15
Conv. Total (m3/s)	79.1	Conv. (m3/s)	3.0	72.0	4.1
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)	2.55	6.75	3.79
Min Ch El (m)	1670.96	Shear (N/m2)	42.99	160.43	40.47
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.48	Cum Volume (1000 m3)	0.39	3.41	0.27
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	0.79	2.34	0.37

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 290 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1672.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.51	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1671.89	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1672.05	Flow Area (m2)	0.72	4.72	1.04
E.G. Slope (m/m)	0.029204	Area (m2)	0.72	4.72	1.04
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)	1.10	15.91	1.54
Top Width (m)	14.89	Top Width (m)	3.36	6.40	5.13
Vel Total (m/s)	2.86	Avg. Vel. (m/s)	1.52	3.37	1.47
Max Chl Dpth (m)	0.93	Hydr. Depth (m)	0.21	0.74	0.20
Conv. Total (m3/s)	108.5	Conv. (m3/s)	6.4	93.1	9.0
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)	3.38	6.75	5.15
Min Ch El (m)	1670.96	Shear (N/m2)	61.01	200.36	58.02
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.53	Cum Volume (1000 m3)	0.72	4.19	0.51
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)	1.11	2.38	0.55

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 260 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1670.52	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.50	Wt. n-Val.		0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1670.02	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1670.22	Flow Area (m2)		1.59	0.01
E.G. Slope (m/m)	0.062426	Area (m2)		1.59	0.01
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.00	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 260 Profile: T = 5 años (Continued)

Top Width (m)	4.49	Top Width (m)		4.24	0.25
Vel Total (m/s)	3.13	Avg. Vel. (m/s)		3.15	0.81
Max Chl Dpth (m)	0.51	Hydr. Depth (m)		0.37	0.05
Conv. Total (m3/s)	20.1	Conv. (m3/s)		20.0	0.0
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		4.45	0.27
Min Ch El (m)	1669.51	Shear (N/m2)		218.82	28.68
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.13	Cum Volume (1000 m3)		0.94	0.00
C & E Loss (m)	0.09	Cum SA (1000 m2)		1.87	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 260 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1671.02	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.72	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1670.30	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1670.52	Flow Area (m2)	1.04	2.77	0.18
E.G. Slope (m/m)	0.049093	Area (m2)	1.04	2.77	0.18
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)	1.60	11.16	0.31
Top Width (m)	12.38	Top Width (m)	7.19	4.27	0.93
Vel Total (m/s)	3.27	Avg. Vel. (m/s)	1.53	4.02	1.74
Max Chl Dpth (m)	0.79	Hydr. Depth (m)	0.15	0.65	0.19
Conv. Total (m3/s)	58.9	Conv. (m3/s)	7.2	50.4	1.4
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)	7.19	4.49	1.00
Min Ch El (m)	1669.51	Shear (N/m2)	69.91	297.74	84.44
Alpha	1.33	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.07	Cum Volume (1000 m3)	0.37	3.31	0.26
C & E Loss (m)	0.09	Cum SA (1000 m2)	0.64	2.18	0.29

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 260 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1671.21	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.80	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1670.41	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1670.64	Flow Area (m2)	1.94	3.24	0.29
E.G. Slope (m/m)	0.047955	Area (m2)	1.94	3.24	0.29
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)	3.70	14.25	0.59
Top Width (m)	14.93	Top Width (m)	9.46	4.27	1.19
Vel Total (m/s)	3.39	Avg. Vel. (m/s)	1.90	4.40	2.03
Max Chl Dpth (m)	0.90	Hydr. Depth (m)	0.21	0.76	0.24
Conv. Total (m3/s)	84.7	Conv. (m3/s)	16.9	65.1	2.7
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)	9.47	4.49	1.29
Min Ch El (m)	1669.51	Shear (N/m2)	96.51	339.20	106.00
Alpha	1.37	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.11	Cum Volume (1000 m3)	0.68	4.07	0.49
C & E Loss (m)	0.09	Cum SA (1000 m2)	0.92	2.22	0.46

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 230 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1668.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.49	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1668.20	Reach Len. (m)	26.13	28.97	31.81
Crit W.S. (m)	1668.34	Flow Area (m2)		1.62	
E.G. Slope (m/m)	0.060024	Area (m2)		1.62	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	4.23	Top Width (m)		4.23	
Vel Total (m/s)	3.09	Avg. Vel. (m/s)		3.09	
Max Chl Dpth (m)	0.51	Hydr. Depth (m)		0.38	
Conv. Total (m3/s)	20.4	Conv. (m3/s)		20.4	
Length Wtd. (m)	28.97	Wetted Per. (m)		4.53	
Min Ch El (m)	1667.69	Shear (N/m2)		210.71	

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 230 Profile: T = 5 años (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.84	Cum Volume (1000 m3)		0.89	0.00
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		1.75	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 230 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1669.35	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.83	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1668.53	Reach Len. (m)	26.13	28.97	31.81
Crit W.S. (m)	1668.80	Flow Area (m2)		3.24	
E.G. Slope (m/m)	0.060908	Area (m2)		3.24	
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)		13.06	
Top Width (m)	5.55	Top Width (m)		5.55	
Vel Total (m/s)	4.03	Avg. Vel. (m/s)		4.03	
Max Chl Dpth (m)	0.84	Hydr. Depth (m)		0.58	
Conv. Total (m3/s)	52.9	Conv. (m3/s)		52.9	
Length Wtd. (m)	28.97	Wetted Per. (m)		6.15	
Min Ch El (m)	1667.69	Shear (N/m2)		315.06	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.64	Cum Volume (1000 m3)	0.35	3.22	0.26
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.53	2.03	0.28

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 230 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1669.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.92	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1668.72	Reach Len. (m)	26.13	28.97	31.81
Crit W.S. (m)	1669.02	Flow Area (m2)		4.37	
E.G. Slope (m/m)	0.054882	Area (m2)		4.37	
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)		18.54	
Top Width (m)	6.31	Top Width (m)		6.31	
Vel Total (m/s)	4.25	Avg. Vel. (m/s)		4.25	
Max Chl Dpth (m)	1.03	Hydr. Depth (m)		0.69	
Conv. Total (m3/s)	79.1	Conv. (m3/s)		79.1	
Length Wtd. (m)	28.97	Wetted Per. (m)		7.07	
Min Ch El (m)	1667.69	Shear (N/m2)		332.33	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.54	Cum Volume (1000 m3)	0.65	3.96	0.48
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.78	2.07	0.44

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 201 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1666.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.75	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1665.35	Reach Len. (m)	28.19	31.03	33.87
Crit W.S. (m)	1665.56	Flow Area (m2)		1.31	
E.G. Slope (m/m)	0.134817	Area (m2)		1.31	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	4.33	Top Width (m)		4.33	
Vel Total (m/s)	3.84	Avg. Vel. (m/s)		3.84	
Max Chl Dpth (m)	0.54	Hydr. Depth (m)		0.30	
Conv. Total (m3/s)	13.6	Conv. (m3/s)		13.6	
Length Wtd. (m)	31.03	Wetted Per. (m)		4.83	
Min Ch El (m)	1664.81	Shear (N/m2)		357.21	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.50	Cum Volume (1000 m3)		0.85	0.00
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)		1.62	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 201 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1666.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.28	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1665.64	Reach Len. (m)	28.19	31.03	33.87
Crit W.S. (m)	1666.01	Flow Area (m2)		2.61	
E.G. Slope (m/m)	0.107802	Area (m2)		2.61	
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)		13.06	
Top Width (m)	4.56	Top Width (m)		4.56	
Vel Total (m/s)	5.00	Avg. Vel. (m/s)		5.00	
Max Chl Dpth (m)	0.83	Hydr. Depth (m)		0.57	
Conv. Total (m3/s)	39.8	Conv. (m3/s)		39.8	
Length Wtd. (m)	31.02	Wetted Per. (m)		5.48	
Min Ch El (m)	1664.81	Shear (N/m2)		503.24	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.30	Cum Volume (1000 m3)	0.35	3.13	0.26
C & E Loss (m)	0.13	Cum SA (1000 m2)	0.53	1.88	0.28

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 201 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1667.35	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.54	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1665.81	Reach Len. (m)	28.19	31.03	33.87
Crit W.S. (m)	1666.28	Flow Area (m2)		3.37	
E.G. Slope (m/m)	0.100250	Area (m2)		3.37	
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)		18.54	
Top Width (m)	4.65	Top Width (m)		4.65	
Vel Total (m/s)	5.50	Avg. Vel. (m/s)		5.50	
Max Chl Dpth (m)	1.00	Hydr. Depth (m)		0.73	
Conv. Total (m3/s)	58.6	Conv. (m3/s)		58.6	
Length Wtd. (m)	30.99	Wetted Per. (m)		5.83	
Min Ch El (m)	1664.81	Shear (N/m2)		568.99	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.10	Cum Volume (1000 m3)	0.65	3.85	0.48
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	0.78	1.91	0.44

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 170 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1664.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.32	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1663.78	Reach Len. (m)	24.58	20.00	15.32
Crit W.S. (m)	1663.84	Flow Area (m2)		2.01	
E.G. Slope (m/m)	0.031842	Area (m2)		2.01	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	4.48	Top Width (m)		4.48	
Vel Total (m/s)	2.49	Avg. Vel. (m/s)		2.49	
Max Chl Dpth (m)	0.58	Hydr. Depth (m)		0.45	
Conv. Total (m3/s)	28.1	Conv. (m3/s)		28.1	
Length Wtd. (m)	20.00	Wetted Per. (m)		4.82	
Min Ch El (m)	1663.20	Shear (N/m2)		130.22	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.79	Cum Volume (1000 m3)		0.80	0.00
C & E Loss (m)	0.22	Cum SA (1000 m2)		1.49	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 170 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1664.76	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.65	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.000
W.S. Elev (m)	1664.11	Reach Len. (m)	24.58	20.00	15.32
Crit W.S. (m)	1664.31	Flow Area (m2)	0.11	3.63	0.00
E.G. Slope (m/m)	0.037580	Area (m2)	0.11	3.63	0.00
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)	0.08	12.98	0.00

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 170 Profile: T = 100 años (Continued)

Top Width (m)	6.93	Top Width (m)	1.75	5.16	0.01
Vel Total (m/s)	3.50	Avg. Vel. (m/s)	0.74	3.58	0.06
Max Chl Dpth (m)	0.91	Hydr. Depth (m)	0.06	0.70	0.00
Conv. Total (m3/s)	67.4	Conv. (m3/s)	0.4	67.0	0.0
Length Wtd. (m)	20.02	Wetted Per. (m)	1.76	5.73	0.01
Min Ch El (m)	1663.20	Shear (N/m2)	21.98	233.52	
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.84	Cum Volume (1000 m3)	0.35	3.04	0.26
C & E Loss (m)	0.31	Cum SA (1000 m2)	0.51	1.73	0.28

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 170 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1665.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.87	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1664.24	Reach Len. (m)	24.58	20.00	15.32
Crit W.S. (m)	1664.52	Flow Area (m2)	0.34	4.29	0.05
E.G. Slope (m/m)	0.041341	Area (m2)	0.34	4.29	0.05
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)	0.53	17.97	0.04
Top Width (m)	7.88	Top Width (m)	2.00	5.16	0.72
Vel Total (m/s)	3.96	Avg. Vel. (m/s)	1.55	4.19	0.81
Max Chl Dpth (m)	1.04	Hydr. Depth (m)	0.17	0.83	0.07
Conv. Total (m3/s)	91.2	Conv. (m3/s)	2.6	88.4	0.2
Length Wtd. (m)	20.07	Wetted Per. (m)	2.04	5.73	0.73
Min Ch El (m)	1663.20	Shear (N/m2)	68.34	303.41	25.94
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.90	Cum Volume (1000 m3)	0.65	3.73	0.48
C & E Loss (m)	0.33	Cum SA (1000 m2)	0.75	1.75	0.43

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 150 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1663.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.58	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1662.52	Reach Len. (m)	20.00	20.00	20.00
Crit W.S. (m)	1662.70	Flow Area (m2)		1.48	
E.G. Slope (m/m)	0.071675	Area (m2)		1.48	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	3.86	Top Width (m)		3.86	
Vel Total (m/s)	3.38	Avg. Vel. (m/s)		3.38	
Max Chl Dpth (m)	0.49	Hydr. Depth (m)		0.38	
Conv. Total (m3/s)	18.7	Conv. (m3/s)		18.7	
Length Wtd. (m)	20.00	Wetted Per. (m)		4.13	
Min Ch El (m)	1662.02	Shear (N/m2)		252.34	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.92	Cum Volume (1000 m3)		0.76	0.00
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)		1.40	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 150 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1663.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.89	Wt. n-Val.	0.040	0.040	
W.S. Elev (m)	1662.89	Reach Len. (m)	20.00	20.00	20.00
Crit W.S. (m)	1663.18	Flow Area (m2)	0.01	3.12	
E.G. Slope (m/m)	0.056745	Area (m2)	0.01	3.12	
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)	0.01	13.05	
Top Width (m)	5.04	Top Width (m)	0.19	4.85	
Vel Total (m/s)	4.17	Avg. Vel. (m/s)	0.80	4.18	
Max Chl Dpth (m)	0.87	Hydr. Depth (m)	0.06	0.64	
Conv. Total (m3/s)	54.8	Conv. (m3/s)	0.0	54.8	
Length Wtd. (m)	20.00	Wetted Per. (m)	0.22	5.32	
Min Ch El (m)	1662.02	Shear (N/m2)	27.49	326.89	

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 150 Profile: T = 100 años (Continued)

Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.91	Cum Volume (1000 m3)	0.35	2.97	0.26
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	0.48	1.63	0.28

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 150 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1664.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.06	Wt. n-Val.	0.040	0.040	
W.S. Elev (m)	1663.07	Reach Len. (m)	20.00	20.00	20.00
Crit W.S. (m)	1663.50	Flow Area (m2)	0.07	4.03	
E.G. Slope (m/m)	0.051568	Area (m2)	0.07	4.03	
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)	0.11	18.43	
Top Width (m)	5.52	Top Width (m)	0.49	5.03	
Vel Total (m/s)	4.52	Avg. Vel. (m/s)	1.44	4.57	
Max Chl Dpth (m)	1.05	Hydr. Depth (m)	0.15	0.80	
Conv. Total (m3/s)	81.6	Conv. (m3/s)	0.5	81.2	
Length Wtd. (m)	20.00	Wetted Per. (m)	0.58	5.57	
Min Ch El (m)	1662.02	Shear (N/m2)	64.60	365.63	
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.92	Cum Volume (1000 m3)	0.64	3.65	0.48
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	0.72	1.65	0.42

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 130 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1661.74	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.26	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1661.48	Reach Len. (m)	13.38	23.95	34.82
Crit W.S. (m)	1661.55	Flow Area (m2)		2.24	
E.G. Slope (m/m)	0.050734	Area (m2)		2.24	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	8.64	Top Width (m)		8.64	
Vel Total (m/s)	2.24	Avg. Vel. (m/s)		2.24	
Max Chl Dpth (m)	0.63	Hydr. Depth (m)		0.26	
Conv. Total (m3/s)	22.2	Conv. (m3/s)		22.2	
Length Wtd. (m)	23.95	Wetted Per. (m)		8.90	
Min Ch El (m)	1660.85	Shear (N/m2)		124.93	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.20	Cum Volume (1000 m3)		0.73	0.00
C & E Loss (m)	0.16	Cum SA (1000 m2)		1.28	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 130 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1662.33	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.70	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1661.63	Reach Len. (m)	13.38	23.95	34.82
Crit W.S. (m)	1661.84	Flow Area (m2)		3.53	
E.G. Slope (m/m)	0.082050	Area (m2)		3.53	
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)		13.06	
Top Width (m)	9.14	Top Width (m)		9.14	
Vel Total (m/s)	3.70	Avg. Vel. (m/s)		3.70	
Max Chl Dpth (m)	0.78	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	45.6	Conv. (m3/s)		45.6	
Length Wtd. (m)	23.92	Wetted Per. (m)		9.48	
Min Ch El (m)	1660.85	Shear (N/m2)		299.32	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.35	Cum Volume (1000 m3)	0.35	2.90	0.26
C & E Loss (m)	0.09	Cum SA (1000 m2)	0.48	1.49	0.28

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 130 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1662.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.02	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1661.69	Reach Len. (m)	13.38	23.95	34.82
Crit W.S. (m)	1662.00	Flow Area (m2)		4.15	
E.G. Slope (m/m)	0.099882	Area (m2)		4.15	
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)		18.54	
Top Width (m)	9.37	Top Width (m)		9.37	
Vel Total (m/s)	4.47	Avg. Vel. (m/s)		4.47	
Max Chl Dpth (m)	0.84	Hydr. Depth (m)		0.44	
Conv. Total (m3/s)	58.7	Conv. (m3/s)		58.7	
Length Wtd. (m)	23.83	Wetted Per. (m)		9.74	
Min Ch El (m)	1660.85	Shear (N/m2)		416.86	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.40	Cum Volume (1000 m3)	0.64	3.56	0.48
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.71	1.51	0.42

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 106 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1659.83	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.82	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1659.00	Reach Len. (m)	5.80	16.05	26.95
Crit W.S. (m)	1659.27	Flow Area (m2)		1.25	
E.G. Slope (m/m)	0.113114	Area (m2)		1.25	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	3.22	Top Width (m)		3.22	
Vel Total (m/s)	4.02	Avg. Vel. (m/s)		4.02	
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	14.9	Conv. (m3/s)		14.9	
Length Wtd. (m)	16.05	Wetted Per. (m)		3.78	
Min Ch El (m)	1658.30	Shear (N/m2)		366.21	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.74	Cum Volume (1000 m3)		0.69	0.00
C & E Loss (m)	0.17	Cum SA (1000 m2)		1.14	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 106 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1660.28	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.92	Wt. n-Val.	0.040	0.040	
W.S. Elev (m)	1659.36	Reach Len. (m)	5.80	16.05	26.95
Crit W.S. (m)	1659.66	Flow Area (m2)	0.05	3.06	
E.G. Slope (m/m)	0.083743	Area (m2)	0.05	3.06	
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)	0.05	13.01	
Top Width (m)	6.87	Top Width (m)	0.88	5.99	
Vel Total (m/s)	4.20	Avg. Vel. (m/s)	1.07	4.25	
Max Chl Dpth (m)	1.06	Hydr. Depth (m)	0.06	0.51	
Conv. Total (m3/s)	45.1	Conv. (m3/s)	0.2	44.9	
Length Wtd. (m)	16.03	Wetted Per. (m)	0.89	6.81	
Min Ch El (m)	1658.30	Shear (N/m2)	46.67	369.40	
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.98	Cum Volume (1000 m3)	0.35	2.82	0.26
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	0.48	1.31	0.28

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 106 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1660.60	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.11	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1659.50	Reach Len. (m)	5.80	16.05	26.95
Crit W.S. (m)	1659.85	Flow Area (m2)	0.23	3.85	0.00
E.G. Slope (m/m)	0.077124	Area (m2)	0.23	3.85	0.00
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)	0.40	18.14	0.00

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 106 Profile: T = 500 años (Continued)

Top Width (m)	7.96	Top Width (m)	1.90	6.02	0.04
Vel Total (m/s)	4.54	Avg. Vel. (m/s)	1.71	4.71	0.40
Max Chl Dpth (m)	1.20	Hydr. Depth (m)	0.12	0.64	0.02
Conv. Total (m3/s)	66.8	Conv. (m3/s)	1.4	65.3	0.0
Length Wtd. (m)	15.94	Wetted Per. (m)	1.92	6.90	0.06
Min Ch El (m)	1658.30	Shear (N/m2)	92.32	422.37	10.58
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.08	Cum Volume (1000 m3)	0.64	3.47	0.48
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.70	1.32	0.42

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 090 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1658.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.43	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1657.63	Reach Len. (m)	32.13	20.91	5.58
Crit W.S. (m)	1657.77	Flow Area (m2)		1.72	
E.G. Slope (m/m)	0.084884	Area (m2)		1.72	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	6.47	Top Width (m)		6.47	
Vel Total (m/s)	2.91	Avg. Vel. (m/s)		2.91	
Max Chl Dpth (m)	0.41	Hydr. Depth (m)		0.27	
Conv. Total (m3/s)	17.2	Conv. (m3/s)		17.2	
Length Wtd. (m)	20.91	Wetted Per. (m)		6.82	
Min Ch El (m)	1657.22	Shear (N/m2)		210.20	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.56	Cum Volume (1000 m3)		0.66	0.00
C & E Loss (m)	0.20	Cum SA (1000 m2)		1.06	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 090 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1658.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.96	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1657.83	Reach Len. (m)	32.13	20.91	5.58
Crit W.S. (m)	1658.11	Flow Area (m2)		3.01	
E.G. Slope (m/m)	0.102026	Area (m2)		3.01	
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)		13.06	
Top Width (m)	7.00	Top Width (m)		7.00	
Vel Total (m/s)	4.35	Avg. Vel. (m/s)		4.35	
Max Chl Dpth (m)	0.61	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	40.9	Conv. (m3/s)		40.9	
Length Wtd. (m)	20.91	Wetted Per. (m)		7.49	
Min Ch El (m)	1657.22	Shear (N/m2)		401.58	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.48	Cum Volume (1000 m3)	0.35	2.78	0.26
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.47	1.21	0.28

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 090 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1659.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.22	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1657.93	Reach Len. (m)	32.13	20.91	5.58
Crit W.S. (m)	1658.30	Flow Area (m2)		3.78	
E.G. Slope (m/m)	0.102979	Area (m2)		3.78	
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)		18.54	
Top Width (m)	7.37	Top Width (m)		7.37	
Vel Total (m/s)	4.90	Avg. Vel. (m/s)		4.90	
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)		0.51	
Conv. Total (m3/s)	57.8	Conv. (m3/s)		57.8	
Length Wtd. (m)	20.90	Wetted Per. (m)		7.93	
Min Ch El (m)	1657.22	Shear (N/m2)		481.88	

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 090 Profile: T = 500 años (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.41	Cum Volume (1000 m3)	0.64	3.41	0.48
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.69	1.22	0.42

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 069 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1656.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.40	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1655.79	Reach Len. (m)	30.37	19.09	3.79
Crit W.S. (m)	1655.91	Flow Area (m2)		1.80	
E.G. Slope (m/m)	0.094002	Area (m2)		1.80	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	8.09	Top Width (m)		8.09	
Vel Total (m/s)	2.79	Avg. Vel. (m/s)		2.79	
Max Chl Dpth (m)	0.28	Hydr. Depth (m)		0.22	
Conv. Total (m3/s)	16.3	Conv. (m3/s)		16.3	
Length Wtd. (m)	19.09	Wetted Per. (m)		8.18	
Min Ch El (m)	1655.51	Shear (N/m2)		202.36	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1436.33	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.87	Cum Volume (1000 m3)		0.62	0.00
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		0.91	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 069 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1656.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.75	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1655.98	Reach Len. (m)	30.37	19.09	3.79
Crit W.S. (m)	1656.20	Flow Area (m2)		3.41	
E.G. Slope (m/m)	0.086339	Area (m2)		3.41	
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)		13.06	
Top Width (m)	8.90	Top Width (m)		8.90	
Vel Total (m/s)	3.82	Avg. Vel. (m/s)		3.82	
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)		0.38	
Conv. Total (m3/s)	44.4	Conv. (m3/s)		44.4	
Length Wtd. (m)	18.89	Wetted Per. (m)		9.09	
Min Ch El (m)	1655.51	Shear (N/m2)		318.11	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1436.33	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.96	Cum Volume (1000 m3)	0.35	2.71	0.26
C & E Loss (m)	0.11	Cum SA (1000 m2)	0.47	1.04	0.28

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 069 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1657.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.98	Wt. n-Val.		0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1656.07	Reach Len. (m)	30.37	19.09	3.79
Crit W.S. (m)	1656.36	Flow Area (m2)		4.23	0.01
E.G. Slope (m/m)	0.088404	Area (m2)		4.23	0.01
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)		18.54	0.00
Top Width (m)	9.33	Top Width (m)		9.10	0.23
Vel Total (m/s)	4.38	Avg. Vel. (m/s)		4.39	0.67
Max Chl Dpth (m)	0.56	Hydr. Depth (m)		0.46	0.03
Conv. Total (m3/s)	62.4	Conv. (m3/s)		62.3	0.0
Length Wtd. (m)	18.73	Wetted Per. (m)		9.33	0.23
Min Ch El (m)	1655.51	Shear (N/m2)		392.88	23.25
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1436.33	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.99	Cum Volume (1000 m3)	0.64	3.32	0.48
C & E Loss (m)	0.12	Cum SA (1000 m2)	0.69	1.05	0.42

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 050 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1654.30	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.43	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1653.87	Reach Len. (m)	20.00	20.00	20.00
Crit W.S. (m)	1653.99	Flow Area (m2)		1.72	
E.G. Slope (m/m)	0.102026	Area (m2)		1.72	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	7.64	Top Width (m)		7.64	
Vel Total (m/s)	2.91	Avg. Vel. (m/s)		2.91	
Max Chl Dpth (m)	0.29	Hydr. Depth (m)		0.23	
Conv. Total (m3/s)	15.7	Conv. (m3/s)		15.7	
Length Wtd. (m)	20.00	Wetted Per. (m)		7.82	
Min Ch El (m)	1653.58	Shear (N/m2)		220.19	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.87	Cum Volume (1000 m3)		0.59	0.00
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		0.76	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 050 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1655.56	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1655.53	Reach Len. (m)	20.00	20.00	20.00
Crit W.S. (m)	1654.31	Flow Area (m2)	1.05	15.21	1.48
E.G. Slope (m/m)	0.000476	Area (m2)	1.05	15.21	1.48
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)	0.33	12.20	0.53
Top Width (m)	12.37	Top Width (m)	1.92	8.16	2.29
Vel Total (m/s)	0.74	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.80	0.36
Max Chl Dpth (m)	1.95	Hydr. Depth (m)	0.55	1.86	0.65
Conv. Total (m3/s)	598.9	Conv. (m3/s)	15.0	559.4	24.4
Length Wtd. (m)	20.00	Wetted Per. (m)	2.40	8.53	2.76
Min Ch El (m)	1653.58	Shear (N/m2)	2.04	8.32	2.50
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.33	2.53	0.25
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.44	0.88	0.28

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 050 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1656.30	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1656.28	Reach Len. (m)	20.00	20.00	20.00
Crit W.S. (m)	1654.47	Flow Area (m2)	2.98	21.30	3.77
E.G. Slope (m/m)	0.000271	Area (m2)	2.98	21.30	3.77
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)	1.02	16.14	1.38
Top Width (m)	15.31	Top Width (m)	3.28	8.16	3.86
Vel Total (m/s)	0.66	Avg. Vel. (m/s)	0.34	0.76	0.37
Max Chl Dpth (m)	2.70	Hydr. Depth (m)	0.91	2.61	0.98
Conv. Total (m3/s)	1125.4	Conv. (m3/s)	61.9	979.8	83.8
Length Wtd. (m)	20.00	Wetted Per. (m)	3.95	8.53	4.51
Min Ch El (m)	1653.58	Shear (N/m2)	2.01	6.64	2.23
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.59	3.08	0.47
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.64	0.88	0.41

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 030 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1652.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.27	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1652.61	Reach Len. (m)	15.00	15.00	15.00
Crit W.S. (m)	1652.68	Flow Area (m2)		2.19	
E.G. Slope (m/m)	0.047463	Area (m2)		2.19	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 030 Profile: T = 5 años (Continued)

Top Width (m)	7.81	Top Width (m)		7.81	
Vel Total (m/s)	2.29	Avg. Vel. (m/s)		2.29	
Max Chl Dpth (m)	0.39	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	23.0	Conv. (m3/s)		23.0	
Length Wtd. (m)	15.00	Wetted Per. (m)		8.02	
Min Ch El (m)	1652.22	Shear (N/m2)		126.89	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.34	Cum Volume (1000 m3)		0.55	0.00
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)		0.60	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 030 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1655.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1655.54	Reach Len. (m)	15.00	15.00	15.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	8.41	29.16	5.75
E.G. Slope (m/m)	0.000050	Area (m2)	8.41	29.16	5.75
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)	1.73	10.34	0.98
Top Width (m)	20.64	Top Width (m)	5.64	9.41	5.59
Vel Total (m/s)	0.30	Avg. Vel. (m/s)	0.21	0.35	0.17
Max Chl Dpth (m)	3.32	Hydr. Depth (m)	1.49	3.10	1.03
Conv. Total (m3/s)	1855.7	Conv. (m3/s)	246.4	1469.5	139.9
Length Wtd. (m)	15.00	Wetted Per. (m)	6.63	10.19	5.99
Min Ch El (m)	1652.22	Shear (N/m2)	0.62	1.39	0.47
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.24	2.09	0.18
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.37	0.70	0.20

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 030 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1656.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1656.29	Reach Len. (m)	15.00	15.00	15.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	13.07	36.16	10.70
E.G. Slope (m/m)	0.000042	Area (m2)	13.07	36.16	10.70
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)	2.92	13.57	2.05
Top Width (m)	23.97	Top Width (m)	6.84	9.41	7.72
Vel Total (m/s)	0.31	Avg. Vel. (m/s)	0.22	0.38	0.19
Max Chl Dpth (m)	4.07	Hydr. Depth (m)	1.91	3.84	1.39
Conv. Total (m3/s)	2872.8	Conv. (m3/s)	451.7	2103.0	318.1
Length Wtd. (m)	15.00	Wetted Per. (m)	8.05	10.19	8.25
Min Ch El (m)	1652.22	Shear (N/m2)	0.66	1.45	0.53
Alpha	1.20	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.43	2.51	0.33
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.54	0.70	0.30

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 015 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1652.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1652.07	Reach Len. (m)	15.00	15.00	15.00
Crit W.S. (m)	1651.17	Flow Area (m2)		12.20	
E.G. Slope (m/m)	0.000266	Area (m2)		12.20	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	10.75	Top Width (m)		10.75	
Vel Total (m/s)	0.41	Avg. Vel. (m/s)		0.41	
Max Chl Dpth (m)	1.34	Hydr. Depth (m)		1.13	
Conv. Total (m3/s)	307.4	Conv. (m3/s)		307.4	
Length Wtd. (m)	15.00	Wetted Per. (m)		12.06	
Min Ch El (m)	1650.73	Shear (N/m2)		2.64	

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 015 Profile: T = 5 años (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		0.44	0.00
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		0.46	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 015 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1655.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1655.54	Reach Len. (m)	15.00	15.00	15.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	6.61	52.61	8.31
E.G. Slope (m/m)	0.000014	Area (m2)	6.61	52.61	8.31
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)	0.63	11.55	0.87
Top Width (m)	24.15	Top Width (m)	5.92	11.82	6.41
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.22	0.11
Max Chl Dpth (m)	4.81	Hydr. Depth (m)	1.12	4.45	1.30
Conv. Total (m3/s)	3508.8	Conv. (m3/s)	170.0	3103.8	235.0
Length Wtd. (m)	15.00	Wetted Per. (m)	6.32	14.51	6.92
Min Ch El (m)	1650.73	Shear (N/m2)	0.14	0.49	0.16
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.12	1.47	0.08
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.28	0.54	0.11

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 015 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1656.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1656.29	Reach Len. (m)	15.00	15.00	15.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	11.78	61.40	13.76
E.G. Slope (m/m)	0.000015	Area (m2)	11.78	61.40	13.76
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)	1.40	15.37	1.77
Top Width (m)	28.05	Top Width (m)	7.94	11.82	8.29
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.25	0.13
Max Chl Dpth (m)	5.56	Hydr. Depth (m)	1.48	5.19	1.66
Conv. Total (m3/s)	4842.6	Conv. (m3/s)	366.5	4014.8	461.3
Length Wtd. (m)	15.00	Wetted Per. (m)	8.48	14.51	8.96
Min Ch El (m)	1650.73	Shear (N/m2)	0.20	0.61	0.22
Alpha	1.20	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.25	1.77	0.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.43	0.55	0.18

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 000 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1652.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1652.07	Reach Len. (m)	5.00	5.00	5.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		15.58	
E.G. Slope (m/m)	0.000116	Area (m2)		15.58	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	9.89	Top Width (m)		9.89	
Vel Total (m/s)	0.32	Avg. Vel. (m/s)		0.32	
Max Chl Dpth (m)	2.07	Hydr. Depth (m)		1.58	
Conv. Total (m3/s)	465.8	Conv. (m3/s)		465.8	
Length Wtd. (m)	5.00	Wetted Per. (m)		11.91	
Min Ch El (m)	1650.00	Shear (N/m2)		1.48	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		0.24	0.00
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		0.31	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 000 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1655.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1655.54	Reach Len. (m)	5.00	5.00	5.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	6.25	54.77	1.08
E.G. Slope (m/m)	0.000016	Area (m2)	6.25	54.77	1.08
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)	0.56	12.43	0.06
Top Width (m)	21.25	Top Width (m)	7.09	11.85	2.31
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.23	0.06
Max Chl Dpth (m)	5.54	Hydr. Depth (m)	0.88	4.62	0.47
Conv. Total (m3/s)	3230.2	Conv. (m3/s)	139.7	3075.5	15.0
Length Wtd. (m)	5.00	Wetted Per. (m)	7.40	16.27	2.63
Min Ch El (m)	1650.00	Shear (N/m2)	0.14	0.54	0.07
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.03	0.67	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.18	0.36	0.04

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: 000 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1656.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1656.29	Reach Len. (m)	5.00	5.00	5.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	12.63	63.57	3.48
E.G. Slope (m/m)	0.000018	Area (m2)	12.63	63.57	3.48
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)	1.52	16.72	0.31
Top Width (m)	26.07	Top Width (m)	10.08	11.85	4.14
Vel Total (m/s)	0.23	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.26	0.09
Max Chl Dpth (m)	6.29	Hydr. Depth (m)	1.25	5.36	0.84
Conv. Total (m3/s)	4372.8	Conv. (m3/s)	357.7	3942.9	72.2
Length Wtd. (m)	5.00	Wetted Per. (m)	10.48	16.27	4.61
Min Ch El (m)	1650.00	Shear (N/m2)	0.21	0.69	0.13
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.06	0.84	0.02
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.30	0.37	0.08

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: -005 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1652.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1652.07	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1649.93	Flow Area (m2)		18.86	
E.G. Slope (m/m)	0.000048	Area (m2)		19.64	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	8.84	Top Width (m)		8.84	
Vel Total (m/s)	0.27	Avg. Vel. (m/s)		0.27	
Max Chl Dpth (m)	2.64	Hydr. Depth (m)		2.32	
Conv. Total (m3/s)	723.4	Conv. (m3/s)		723.4	
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		9.93	
Min Ch El (m)	1649.43	Shear (N/m2)		0.89	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)		0.15	0.00
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)		0.26	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: -005 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1655.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.040	0.040	
W.S. Elev (m)	1655.54	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1650.27	Flow Area (m2)	3.33	49.83	
E.G. Slope (m/m)	0.000017	Area (m2)	3.33	55.04	0.01
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)	0.22	12.84	

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar bajo RS: -005 Profile: T = 100 años (Continued)

Top Width (m)	17.48	Top Width (m)	6.27	11.11	0.10
Vel Total (m/s)	0.25	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.26	
Max Chl Dpth (m)	6.11	Hydr. Depth (m)	0.53	5.34	
Conv. Total (m3/s)	3165.0	Conv. (m3/s)	54.1	3110.9	
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)	6.36	12.63	
Min Ch El (m)	1649.43	Shear (N/m2)	0.09	0.66	
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.39	0.00
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.15	0.31	0.04

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar bajo RS: -005 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1656.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.040	0.040	
W.S. Elev (m)	1656.28	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	1650.45	Flow Area (m2)	9.60	56.76	
E.G. Slope (m/m)	0.000021	Area (m2)	9.60	63.28	0.41
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)	1.01	17.53	
Top Width (m)	23.15	Top Width (m)	10.61	11.11	1.44
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.31	
Max Chl Dpth (m)	6.85	Hydr. Depth (m)	0.91	6.08	
Conv. Total (m3/s)	4087.8	Conv. (m3/s)	222.6	3865.2	
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)	10.76	12.63	
Min Ch El (m)	1649.43	Shear (N/m2)	0.18	0.91	
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.52	0.01
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.25	0.31	0.07

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar bajo RS: -035 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1648.60	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.25	Wt. n-Val.		0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1648.35	Reach Len. (m)	15.00	15.00	15.00
Crit W.S. (m)	1648.35	Flow Area (m2)		2.25	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.021361	Area (m2)		2.25	0.03
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		4.99	0.02
Top Width (m)	4.75	Top Width (m)		4.36	0.39
Vel Total (m/s)	2.20	Avg. Vel. (m/s)		2.22	0.64
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)		0.51	0.08
Conv. Total (m3/s)	34.3	Conv. (m3/s)		34.1	0.1
Length Wtd. (m)	15.00	Wetted Per. (m)		4.74	0.42
Min Ch El (m)	1647.64	Shear (N/m2)		99.31	15.37
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.31	Cum Volume (1000 m3)		0.02	0.00
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		0.06	0.00

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar bajo RS: -035 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1649.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.35	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1648.82	Reach Len. (m)	15.00	15.00	15.00
Crit W.S. (m)	1648.82	Flow Area (m2)	0.55	4.37	0.49
E.G. Slope (m/m)	0.013818	Area (m2)	0.55	4.37	0.49
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)	0.59	11.85	0.63
Top Width (m)	8.53	Top Width (m)	2.47	4.52	1.54
Vel Total (m/s)	2.42	Avg. Vel. (m/s)	1.07	2.71	1.29
Max Chl Dpth (m)	1.18	Hydr. Depth (m)	0.22	0.97	0.32
Conv. Total (m3/s)	111.1	Conv. (m3/s)	5.0	100.8	5.3
Length Wtd. (m)	15.00	Wetted Per. (m)	2.50	4.93	1.67
Min Ch El (m)	1647.64	Shear (N/m2)	29.69	120.07	39.52

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar bajo RS: -035 Profile: T = 100 años (Continued)

Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.23	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.04	0.00
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.02	0.07	0.01

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar bajo RS: -035 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1649.42	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.38	Wt. n-Val.	0.040	0.040	0.040
W.S. Elev (m)	1649.04	Reach Len. (m)	15.00	15.00	15.00
Crit W.S. (m)	1649.04	Flow Area (m2)	1.20	5.34	0.88
E.G. Slope (m/m)	0.012329	Area (m2)	1.20	5.34	0.88
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)	1.59	15.65	1.30
Top Width (m)	10.18	Top Width (m)	3.59	4.52	2.07
Vel Total (m/s)	2.50	Avg. Vel. (m/s)	1.32	2.93	1.49
Max Chl Dpth (m)	1.40	Hydr. Depth (m)	0.33	1.18	0.42
Conv. Total (m3/s)	167.0	Conv. (m3/s)	14.3	140.9	11.7
Length Wtd. (m)	15.00	Wetted Per. (m)	3.65	4.93	2.24
Min Ch El (m)	1647.64	Shear (N/m2)	39.82	131.02	47.33
Alpha	1.21	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.21	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.05	0.01
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.03	0.08	0.02

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar bajo RS: -050 Profile: T = 5 años

E.G. Elev (m)	1646.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	3.92	Wt. n-Val.		0.040	
W.S. Elev (m)	1642.86	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	1643.23	Flow Area (m2)		0.57	
E.G. Slope (m/m)	1.660358	Area (m2)		0.57	
Q Total (m3/s)	5.01	Flow (m3/s)		5.01	
Top Width (m)	3.92	Top Width (m)		3.92	
Vel Total (m/s)	8.78	Avg. Vel. (m/s)		8.78	
Max Chl Dpth (m)	0.29	Hydr. Depth (m)		0.15	
Conv. Total (m3/s)	3.9	Conv. (m3/s)		3.9	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		4.01	
Min Ch El (m)	1642.57	Shear (N/m2)		2315.66	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.03	Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)	1.03	Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 02 HIJAR Hijar bajo RS: -050 Profile: T = 100 años

E.G. Elev (m)	1647.34	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	4.29	Wt. n-Val.	0.040	0.040	
W.S. Elev (m)	1643.04	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	1643.59	Flow Area (m2)	0.00	1.42	
E.G. Slope (m/m)	0.792444	Area (m2)	0.00	1.42	
Q Total (m3/s)	13.06	Flow (m3/s)	0.00	13.06	
Top Width (m)	5.34	Top Width (m)	0.12	5.22	
Vel Total (m/s)	9.17	Avg. Vel. (m/s)	1.09	9.18	
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)	0.01	0.27	
Conv. Total (m3/s)	14.7	Conv. (m3/s)	0.0	14.7	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	0.13	5.37	
Min Ch El (m)	1642.57	Shear (N/m2)	84.26	2059.46	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.65	Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)	1.18	Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: -050 Profile: T = 500 años

E.G. Elev (m)	1647.62	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	4.48	Wt. n-Val.	0.040	0.040	
W.S. Elev (m)	1643.14	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	1643.78	Flow Area (m2)	0.04	1.96	
E.G. Slope (m/m)	0.597420	Area (m2)	0.04	1.96	0.00
Q Total (m3/s)	18.54	Flow (m3/s)	0.12	18.42	
Top Width (m)	6.28	Top Width (m)	0.68	5.60	
Vel Total (m/s)	9.28	Avg. Vel. (m/s)	2.95	9.41	
Max Chl Dpth (m)	0.57	Hydr. Depth (m)	0.06	0.35	
Conv. Total (m3/s)	24.0	Conv. (m3/s)	0.2	23.8	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	0.69	5.76	
Min Ch El (m)	1642.57	Shear (N/m2)	348.95	1990.46	
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	1196.95	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.57	Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)	1.23	Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 02 HIJAR Hjar bajo RS: -025 Culv Group: ALIVIADERO Profile: T = 5 años

Q Culv Group (m3/s)		Culv Full Len (m)	
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)	
Q Barrel (m3/s)		Culv Vel DS (m/s)	
E.G. US. (m)	1652.07	Culv Inv El Up (m)	1655.01
W.S. US. (m)	1652.07	Culv Inv El Dn (m)	1654.56
E.G. DS (m)	1648.60	Culv Frctn Ls (m)	
W.S. DS (m)	1648.35	Culv Exit Loss (m)	
Delta EG (m)	3.47	Culv Entr Loss (m)	
Delta WS (m)	3.72	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)		Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)		Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control		Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)		Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)		Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)		Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)		Min El Weir Flow (m)	1657.00

Plan: Plan 02 HIJAR Hjar bajo RS: -025 Culv Group: ALIVIADERO Profile: T = 100 años

Q Culv Group (m3/s)	1.75	Culv Full Len (m)	
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)	1.72
Q Barrel (m3/s)	1.75	Culv Vel DS (m/s)	2.84
E.G. US. (m)	1655.55	Culv Inv El Up (m)	1655.01
W.S. US. (m)	1655.54	Culv Inv El Dn (m)	1654.56
E.G. DS (m)	1649.17	Culv Frctn Ls (m)	0.31
W.S. DS (m)	1648.82	Culv Exit Loss (m)	5.99
Delta EG (m)	6.38	Culv Entr Loss (m)	0.09
Delta WS (m)	6.72	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	1655.55	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	1655.54	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Inlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	1655.31	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	1654.74	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	0.18	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	0.30	Min El Weir Flow (m)	1657.00

Plan: Plan 02 HIJAR Hjar bajo RS: -025 Culv Group: ALIVIADERO Profile: T = 500 años

Q Culv Group (m3/s)	6.48	Culv Full Len (m)	20.00
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)	2.76
Q Barrel (m3/s)	6.48	Culv Vel DS (m/s)	2.76
E.G. US. (m)	1656.29	Culv Inv El Up (m)	1655.01
W.S. US. (m)	1656.28	Culv Inv El Dn (m)	1654.56
E.G. DS (m)	1649.42	Culv Frctn Ls (m)	0.45
W.S. DS (m)	1649.04	Culv Exit Loss (m)	6.23
Delta EG (m)	6.87	Culv Entr Loss (m)	0.19
Delta WS (m)	7.25	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	1656.77	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	1656.29	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Outlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	1655.71	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	1655.26	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	0.41	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	0.70	Min El Weir Flow (m)	1657.00

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: -025 Culv Group: TUBO 1 Profile: T = 5 años

Q Culv Group (m3/s)	2.51	Culv Full Len (m)	
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)	3.19
Q Barrel (m3/s)	2.51	Culv Vel DS (m/s)	5.45
E.G. US. (m)	1652.07	Culv Inv El Up (m)	1650.10
W.S. US. (m)	1652.07	Culv Inv El Dn (m)	1649.10
E.G. DS (m)	1648.60	Culv Frctn Ls (m)	0.63
W.S. DS (m)	1648.35	Culv Exit Loss (m)	2.58
Delta EG (m)	3.47	Culv Entr Loss (m)	0.26
Delta WS (m)	3.72	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	1652.07	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	1651.87	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Inlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	1651.10	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	1649.67	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	0.52	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	0.89	Min El Weir Flow (m)	1657.00

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: -025 Culv Group: TUBO 1 Profile: T = 100 años

Q Culv Group (m3/s)	5.66	Culv Full Len (m)	20.00
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)	7.20
Q Barrel (m3/s)	5.66	Culv Vel DS (m/s)	7.20
E.G. US. (m)	1655.55	Culv Inv El Up (m)	1650.10
W.S. US. (m)	1655.54	Culv Inv El Dn (m)	1649.10
E.G. DS (m)	1649.17	Culv Frctn Ls (m)	1.48
W.S. DS (m)	1648.82	Culv Exit Loss (m)	3.57
Delta EG (m)	6.38	Culv Entr Loss (m)	1.32
Delta WS (m)	6.72	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	1657.51	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	1655.54	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Outlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	1651.10	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	1650.10	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	1.00	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	1.00	Min El Weir Flow (m)	1657.00

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: -025 Culv Group: TUBO 1 Profile: T = 500 años

Q Culv Group (m3/s)	6.03	Culv Full Len (m)	20.00
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)	7.68
Q Barrel (m3/s)	6.03	Culv Vel DS (m/s)	7.68
E.G. US. (m)	1656.29	Culv Inv El Up (m)	1650.10
W.S. US. (m)	1656.28	Culv Inv El Dn (m)	1649.10
E.G. DS (m)	1649.42	Culv Frctn Ls (m)	1.69
W.S. DS (m)	1649.04	Culv Exit Loss (m)	3.68
Delta EG (m)	6.87	Culv Entr Loss (m)	1.50
Delta WS (m)	7.25	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	1658.44	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	1656.29	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Outlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	1651.10	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	1650.10	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	1.00	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	1.00	Min El Weir Flow (m)	1657.00

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: -025 Culv Group: TUBO 2 Profile: T = 5 años

Q Culv Group (m3/s)	2.51	Culv Full Len (m)	
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)	3.19
Q Barrel (m3/s)	2.51	Culv Vel DS (m/s)	5.45
E.G. US. (m)	1652.07	Culv Inv El Up (m)	1650.10
W.S. US. (m)	1652.07	Culv Inv El Dn (m)	1649.10
E.G. DS (m)	1648.60	Culv Frctn Ls (m)	0.63
W.S. DS (m)	1648.35	Culv Exit Loss (m)	2.58
Delta EG (m)	3.47	Culv Entr Loss (m)	0.26
Delta WS (m)	3.72	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	1652.07	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	1651.87	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Inlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	1651.10	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	1649.67	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	0.52	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	0.89	Min El Weir Flow (m)	1657.00

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: -025 Culv Group: TUBO 2 Profile: T = 100 años

Q Culv Group (m3/s)	5.66	Culv Full Len (m)	20.00
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)	7.20
Q Barrel (m3/s)	5.66	Culv Vel DS (m/s)	7.20
E.G. US. (m)	1655.55	Culv Inv El Up (m)	1650.10
W.S. US. (m)	1655.54	Culv Inv El Dn (m)	1649.10
E.G. DS (m)	1649.17	Culv Frctn Ls (m)	1.48
W.S. DS (m)	1648.82	Culv Exit Loss (m)	3.58
Delta EG (m)	6.38	Culv Entr Loss (m)	1.32
Delta WS (m)	6.72	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	1657.52	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	1655.55	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Outlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	1651.10	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	1650.10	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	1.00	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	1.00	Min El Weir Flow (m)	1657.00

Plan: Plan 02 HIJAR Hajar bajo RS: -025 Culv Group: TUBO 2 Profile: T = 500 años

Q Culv Group (m3/s)	6.03	Culv Full Len (m)	20.00
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)	7.68
Q Barrel (m3/s)	6.03	Culv Vel DS (m/s)	7.68
E.G. US. (m)	1656.29	Culv Inv El Up (m)	1650.10
W.S. US. (m)	1656.28	Culv Inv El Dn (m)	1649.10
E.G. DS (m)	1649.42	Culv Frctn Ls (m)	1.69
W.S. DS (m)	1649.04	Culv Exit Loss (m)	3.68
Delta EG (m)	6.87	Culv Entr Loss (m)	1.50
Delta WS (m)	7.25	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	1658.44	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	1656.29	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Outlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	1651.10	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	1650.10	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	1.00	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	1.00	Min El Weir Flow (m)	1657.00

HEC-RAS Plan: Plan 02

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Hijar alto	651	T = 5 años	3.09	1701.99	1702.32	1702.52	1703.05	0.162308	3.79	0.81	3.41	2.48
Hijar alto	651	T = 100 años	8.05	1701.99	1702.50	1702.89	1703.99	0.162240	5.44	1.52	4.25	2.71
Hijar alto	651	T = 500 años	11.43	1701.99	1702.59	1703.07	1704.52	0.162223	6.22	1.92	4.68	2.80
Hijar alto	640	T = 5 años	3.09	1700.00	1700.36	1700.52	1700.99	0.189264	3.52	0.88	4.69	2.59
Hijar alto	640	T = 100 años	8.05	1700.00	1700.50	1700.82	1701.79	0.212052	5.04	1.60	5.34	2.94
Hijar alto	640	T = 500 años	11.43	1700.00	1700.57	1700.97	1702.26	0.221159	5.76	1.98	5.56	3.08
Hijar alto	611	T = 5 años	3.09	1695.53	1695.93	1696.14	1696.65	0.127855	3.76	0.82	2.67	2.17
Hijar alto	611	T = 100 años	8.05	1695.53	1696.20	1696.58	1697.43	0.117353	4.91	1.64	3.19	2.19
Hijar alto	611	T = 500 años	11.43	1695.53	1696.35	1696.80	1697.81	0.115722	5.35	2.14	3.58	2.21
Hijar alto	584	T = 5 años	3.09	1693.79	1694.26	1694.32	1694.50	0.048449	2.15	1.43	5.76	1.38
Hijar alto	584	T = 100 años	8.05	1693.79	1694.43	1694.59	1694.95	0.062744	3.20	2.51	6.72	1.67
Hijar alto	584	T = 500 años	11.43	1693.79	1694.52	1694.73	1695.21	0.068607	3.68	3.10	7.19	1.79
Hijar alto	560	T = 5 años	3.09	1690.43	1690.75	1691.03	1691.97	0.290360	4.89	0.63	2.73	3.25
Hijar alto	560	T = 100 años	8.05	1690.43	1691.03	1691.43	1692.50	0.159833	5.37	1.50	3.44	2.60
Hijar alto	560	T = 500 años	11.43	1690.43	1691.18	1691.64	1692.78	0.137295	5.60	2.04	3.91	2.47
Hijar alto	530	T = 5 años	3.09	1687.92	1688.40	1688.49	1688.76	0.049100	2.64	1.17	3.01	1.35
Hijar alto	530	T = 100 años	8.05	1687.92	1688.68	1688.91	1689.45	0.062851	3.87	2.08	3.45	1.59
Hijar alto	530	T = 500 años	11.43	1687.92	1688.83	1689.14	1689.81	0.066889	4.38	2.61	3.68	1.66
Hijar alto	500	T = 5 años	3.09	1685.61	1686.32	1686.50	1686.89	0.078906	3.37	0.92	2.12	1.64
Hijar alto	500	T = 100 años	8.05	1685.61	1686.68	1686.95	1687.50	0.067381	4.10	2.26	8.92	1.63
Hijar alto	500	T = 500 años	11.43	1685.61	1686.77	1687.03	1687.73	0.073441	4.65	3.09	10.63	1.74
Hijar alto	470	T = 5 años	3.09	1684.06	1684.59	1684.70	1684.98	0.049676	2.76	1.12	2.88	1.41
Hijar alto	470	T = 100 años	8.05	1684.06	1684.88	1685.07	1685.60	0.058065	3.83	2.43	13.70	1.60
Hijar alto	470	T = 500 años	11.43	1684.06	1684.96	1685.15	1685.71	0.058309	4.15	3.67	16.28	1.63
Hijar alto	443	T = 5 años	3.09	1681.98	1682.81	1682.97	1683.25	0.089665	2.96	1.04	3.52	1.73
Hijar alto	443	T = 100 años	8.05	1681.98	1683.03	1683.19	1683.53	0.102973	3.13	2.57	10.00	1.96
Hijar alto	443	T = 500 años	11.43	1681.98	1683.10	1683.30	1683.72	0.096198	3.50	3.31	11.83	1.96

HEC-RAS Plan: Plan 02 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude #	Chl
Hijiar alto	410	T = 5 años	3.09	1679.39	1679.82	1679.96	1680.27	0.087733	2.98	1.04	3.82	1.82	
Hijiar alto	410	T = 100 años	8.05	1679.39	1680.09	1680.34	1680.80	0.064970	3.71	2.18	4.88	1.70	
Hijiar alto	410	T = 500 años	11.43	1679.39	1680.22	1680.51	1681.08	0.063985	4.16	2.85	6.27	1.73	
Hijiar alto	385	T = 5 años	3.09	1675.81	1676.25	1676.49	1677.15	0.186236	4.21	0.73	2.82	2.64	
Hijiar alto	385	T = 100 años	8.05	1675.81	1676.46	1676.88	1678.11	0.191837	5.68	1.42	3.47	2.84	
Hijiar alto	385	T = 500 años	11.43	1675.81	1676.59	1677.09	1678.49	0.176224	6.11	1.87	3.81	2.78	
Hijiar alto	360	T = 5 años	3.09	1674.26	1674.67	1674.73	1674.95	0.044459	2.38	1.30	3.94	1.32	
Hijiar alto	360	T = 100 años	8.05	1674.26	1674.91	1675.13	1675.53	0.052640	3.49	2.32	4.87	1.52	
Hijiar alto	360	T = 500 años	11.43	1674.26	1675.02	1675.32	1675.84	0.056904	4.04	2.94	6.34	1.62	
Hijiar alto	330	T = 5 años	3.09	1672.43	1672.88	1672.98	1673.23	0.076989	2.60	1.19	4.63	1.64	
Hijiar alto	330	T = 100 años	8.05	1672.43	1673.11	1673.30	1673.73	0.068625	3.50	2.30	5.05	1.66	
Hijiar alto	330	T = 500 años	11.43	1672.43	1673.24	1673.49	1674.00	0.064776	3.88	2.94	5.22	1.65	
Sin nombre	100160	T = 5 años	1.92	1695.98	1696.22	1696.31	1696.53	0.152869	2.46	0.78	6.11	2.20	
Sin nombre	100160	T = 100 años	5.01	1695.98	1696.33	1696.49	1696.93	0.153220	3.45	1.46	7.16	2.40	
Sin nombre	100160	T = 500 años	7.11	1695.98	1696.38	1696.59	1697.16	0.153172	3.92	1.83	7.50	2.47	
Sin nombre	100138	T = 5 años	1.92	1692.48	1692.78	1692.93	1693.27	0.134046	3.09	0.62	3.01	2.18	
Sin nombre	100138	T = 100 años	5.01	1692.48	1692.97	1693.22	1693.82	0.121468	4.10	1.22	3.52	2.22	
Sin nombre	100138	T = 500 años	7.11	1692.48	1693.06	1693.36	1694.10	0.117577	4.52	1.57	3.79	2.24	
Sin nombre	100123	T = 5 años	1.92	1690.85	1691.32	1691.44	1691.68	0.082020	2.63	0.73	3.14	1.74	
Sin nombre	100123	T = 100 años	5.01	1690.85	1691.51	1691.71	1692.17	0.093749	3.60	1.39	4.09	1.97	
Sin nombre	100123	T = 500 años	7.11	1690.85	1691.59	1691.84	1692.42	0.098748	4.03	1.77	4.54	2.06	
Sin nombre	100100	T = 5 años	1.92	1688.71	1689.11	1689.25	1689.56	0.102341	2.99	0.64	2.67	1.95	
Sin nombre	100100	T = 100 años	5.01	1688.71	1689.33	1689.56	1690.04	0.091052	3.72	1.35	3.65	1.96	
Sin nombre	100100	T = 500 años	7.11	1688.71	1689.44	1689.71	1690.27	0.088563	4.04	1.76	4.12	1.97	
Sin nombre	100077	T = 5 años	1.92	1685.51	1685.86	1686.02	1686.47	0.186985	3.48	0.55	2.92	2.55	
Sin nombre	100077	T = 100 años	5.01	1685.51	1686.02	1686.30	1687.12	0.186555	4.66	1.07	3.60	2.72	

HEC-RAS Plan: Plan 02 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude #	Chl
Sin nombre	100077	T = 500 años	7.11	1685.51	1686.10	1686.45	1687.43	0.180697	5.11	1.39	3.94		2.74
Sin nombre	100049	T = 5 años	1.92	1680.91	1681.15	1681.27	1681.58	0.158295	2.92	0.66	4.02		2.31
Sin nombre	100049	T = 100 años	5.01	1680.91	1681.28	1681.52	1682.16	0.162307	4.16	1.20	4.31		2.51
Sin nombre	100049	T = 500 años	7.11	1680.91	1681.34	1681.65	1682.50	0.166520	4.75	1.50	4.42		2.61
Sin nombre	100030	T = 5 años	1.92	1677.13	1677.55	1677.69	1678.08	0.214388	3.21	0.60	3.89		2.61
Sin nombre	100030	T = 100 años	5.01	1677.13	1677.68	1677.88	1678.49	0.228782	3.99	1.26	6.31		2.85
Sin nombre	100030	T = 500 años	7.11	1677.13	1677.74	1677.97	1678.71	0.232892	4.38	1.62	7.18		2.94
Hijar bajo	290	T = 5 años	5.01	1670.96	1671.54	1671.56	1671.75	0.025234	2.03	2.51	7.69		1.04
Hijar bajo	290	T = 100 años	13.06	1670.96	1671.78	1671.91	1672.19	0.027284	2.94	5.03	12.71		1.18
Hijar bajo	290	T = 500 años	18.54	1670.96	1671.89	1672.05	1672.40	0.029204	3.37	6.49	14.89		1.25
Hijar bajo	260	T = 5 años	5.01	1669.51	1670.02	1670.22	1670.52	0.062426	3.15	1.60	4.49		1.64
Hijar bajo	260	T = 100 años	13.06	1669.51	1670.30	1670.52	1671.02	0.049093	4.02	3.99	12.38		1.59
Hijar bajo	260	T = 500 años	18.54	1669.51	1670.41	1670.64	1671.21	0.047955	4.40	5.47	14.93		1.61
Hijar bajo	230	T = 5 años	5.01	1667.69	1668.20	1668.34	1668.68	0.060024	3.09	1.62	4.23		1.59
Hijar bajo	230	T = 100 años	13.06	1667.69	1668.53	1668.80	1669.35	0.060908	4.03	3.24	5.55		1.68
Hijar bajo	230	T = 500 años	18.54	1667.69	1668.72	1669.02	1669.64	0.054882	4.25	4.37	6.31		1.63
Hijar bajo	201	T = 5 años	5.01	1664.81	1665.35	1665.56	1666.10	0.134817	3.84	1.31	4.33		2.23
Hijar bajo	201	T = 100 años	13.06	1664.81	1665.64	1666.01	1666.92	0.107802	5.00	2.61	4.56		2.11
Hijar bajo	201	T = 500 años	18.54	1664.81	1665.81	1666.28	1667.35	0.100250	5.50	3.37	4.65		2.06
Hijar bajo	170	T = 5 años	5.01	1663.20	1663.78	1663.84	1664.10	0.031842	2.49	2.01	4.48		1.19
Hijar bajo	170	T = 100 años	13.06	1663.20	1664.11	1664.31	1664.76	0.037580	3.58	3.74	6.93		1.36
Hijar bajo	170	T = 500 años	18.54	1663.20	1664.24	1664.52	1665.11	0.041341	4.19	4.68	7.88		1.47
Hijar bajo	150	T = 5 años	5.01	1662.02	1662.52	1662.70	1663.10	0.071675	3.38	1.48	3.86		1.74
Hijar bajo	150	T = 100 años	13.06	1662.02	1662.89	1663.18	1663.77	0.056745	4.18	3.14	5.04		1.66
Hijar bajo	150	T = 500 años	18.54	1662.02	1663.07	1663.50	1664.13	0.051568	4.57	4.10	5.52		1.63
Hijar bajo	130	T = 5 años	5.01	1660.85	1661.48	1661.55	1661.74	0.050734	2.24	2.24	8.64		1.41

HEC-RAS Plan: Plan 02 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Hijar bajo	130	T = 100 años	13.06	1660.85	1661.63	1661.84	1662.33	0.082050	3.70	3.53	9.14	1.90
Hijar bajo	130	T = 500 años	18.54	1660.85	1661.69	1662.00	1662.71	0.099882	4.47	4.15	9.37	2.15
Hijar bajo	106	T = 5 años	5.01	1658.30	1659.00	1659.27	1659.83	0.113114	4.02	1.25	3.22	2.06
Hijar bajo	106	T = 100 años	13.06	1658.30	1659.36	1659.66	1660.28	0.083743	4.25	3.11	6.87	1.90
Hijar bajo	106	T = 500 años	18.54	1658.30	1659.50	1659.85	1660.60	0.077124	4.71	4.09	7.96	1.88
Hijar bajo	090	T = 5 años	5.01	1657.22	1657.63	1657.77	1658.07	0.084884	2.91	1.72	6.47	1.80
Hijar bajo	090	T = 100 años	13.06	1657.22	1657.83	1658.11	1658.79	0.102026	4.35	3.01	7.00	2.12
Hijar bajo	090	T = 500 años	18.54	1657.22	1657.93	1658.30	1659.16	0.102979	4.90	3.78	7.37	2.18
Hijar bajo	069	T = 5 años	5.01	1655.51	1655.79	1655.91	1656.18	0.094002	2.79	1.80	8.09	1.89
Hijar bajo	069	T = 100 años	13.06	1655.51	1655.98	1656.20	1656.72	0.086339	3.82	3.41	8.90	1.97
Hijar bajo	069	T = 500 años	18.54	1655.51	1656.07	1656.36	1657.05	0.088404	4.39	4.23	9.33	2.05
Hijar bajo	050	T = 5 años	5.01	1653.58	1653.87	1653.99	1654.30	0.102026	2.91	1.72	7.64	1.96
Hijar bajo	050	T = 100 años	13.06	1653.58	1655.53	1654.31	1655.56	0.000476	0.80	17.74	12.37	0.19
Hijar bajo	050	T = 500 años	18.54	1653.58	1656.28	1654.47	1656.30	0.000271	0.76	28.05	15.31	0.15
Hijar bajo	030	T = 5 años	5.01	1652.22	1652.61	1652.68	1652.88	0.047463	2.29	2.19	7.81	1.38
Hijar bajo	030	T = 100 años	13.06	1652.22	1655.54		1655.55	0.000050	0.35	43.32	20.64	0.06
Hijar bajo	030	T = 500 años	18.54	1652.22	1656.29		1656.29	0.000042	0.38	59.93	23.97	0.06
Hijar bajo	015	T = 5 años	5.01	1650.73	1652.07	1651.17	1652.08	0.000266	0.41	12.20	10.75	0.12
Hijar bajo	015	T = 100 años	13.06	1650.73	1655.54		1655.55	0.000014	0.22	67.53	24.15	0.03
Hijar bajo	015	T = 500 años	18.54	1650.73	1656.29		1656.29	0.000015	0.25	86.94	28.05	0.04
Hijar bajo	000	T = 5 años	5.01	1650.00	1652.07		1652.07	0.000116	0.32	15.58	9.89	0.08
Hijar bajo	000	T = 100 años	13.06	1650.00	1655.54		1655.55	0.000016	0.23	62.10	21.25	0.03
Hijar bajo	000	T = 500 años	18.54	1650.00	1656.29		1656.29	0.000018	0.26	79.68	26.07	0.04
Hijar bajo	-005	T = 5 años	5.01	1649.43	1652.07	1649.93	1652.07	0.000048	0.27	18.86	8.84	0.06
Hijar bajo	-005	T = 100 años	13.06	1649.43	1655.54	1650.27	1655.55	0.000017	0.26	53.16	17.48	0.04
Hijar bajo	-005	T = 500 años	18.54	1649.43	1656.28	1650.45	1656.29	0.000021	0.31	66.37	23.15	0.04

HEC-RAS Plan: Plan 02 (Continued)

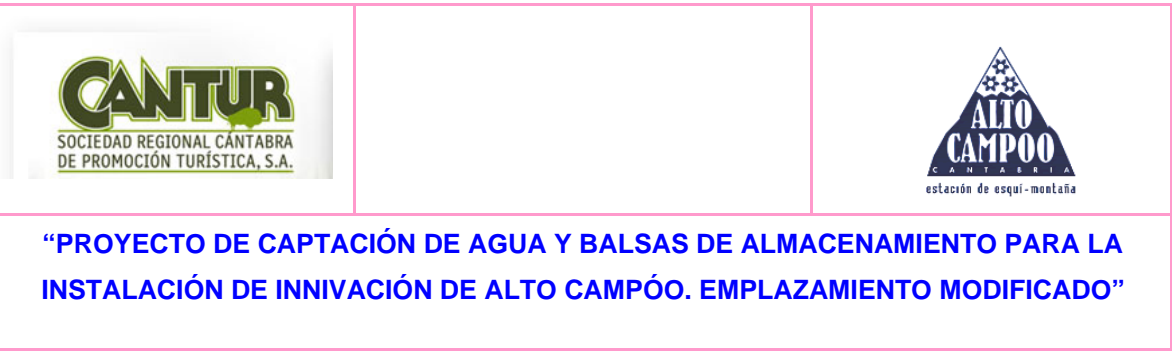
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Chl
Hijar bajo	-025		Culvert									
Hijar bajo	-035	T = 5 años	5.01	1647.64	1648.35	1648.35	1648.60	0.021361	2.22	2.28	4.75	0.99
Hijar bajo	-035	T = 100 años	13.06	1647.64	1648.82	1648.82	1649.17	0.013818	2.71	5.40	8.53	0.88
Hijar bajo	-035	T = 500 años	18.54	1647.64	1649.04	1649.04	1649.42	0.012329	2.93	7.42	10.18	0.86
Hijar bajo	-050	T = 5 años	5.01	1642.57	1642.86	1643.23	1646.79	1.660358	8.78	0.57	3.92	7.35
Hijar bajo	-050	T = 100 años	13.06	1642.57	1643.04	1643.59	1647.34	0.792444	9.18	1.42	5.34	5.61
Hijar bajo	-050	T = 500 años	18.54	1642.57	1643.14	1643.78	1647.62	0.597420	9.41	2.00	6.28	5.08

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anejo N° 8. Dimensionamiento de las balsas

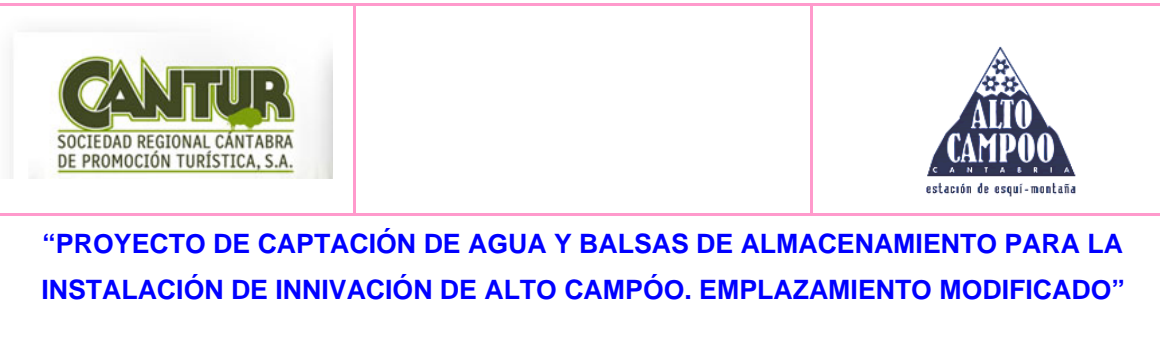
Rev: 00

Fecha: Oct-2010



ÍNDICE:

<u>1.</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>1</u>
<u>2.</u>	<u>CARACTERÍSTICAS DE LAS BALSAS</u>	<u>1</u>
2.1	UBICACIÓN	1
2.2	ALIMENTACIÓN DE AGUA	1
2.3	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	2
2.4	TIPOLOGIA DE LAS BALSAS.....	4
2.5	CALCULO DEL RESGUARDO	8
2.6	CALCULO DEL ALIVIADERO	8
2.6.1	INTENSIDAD DE LLUVIA.....	8
2.6.2	DIMENSIONAMIENTO DE LOS ALIVIADEROS.....	9
<u>3.</u>	<u>CALCULO DE LA ESTABILIDAD DE LAS BALSAS</u>	<u>11</u>
3.1	ESTABILIDAD TALUDES	11
3.2	DESLIZAMIENTO LOCAL.....	12
3.3	ASENTAMIENTOS	14



1. INTRODUCCIÓN

El proyecto que nos ocupa, se diseña la construcción de dos balsas de almacenamiento de agua, denominadas A y B, cuya misión será regular el caudal de agua abastecido a la sala de bombas del sistema de innivación que CANTUR pretende desarrollar en la estación invernal de alto Campóo en una primera etapa, y que corresponde a innivar 109.595 m² de pistas.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS BALSAS

2.1 UBICACIÓN

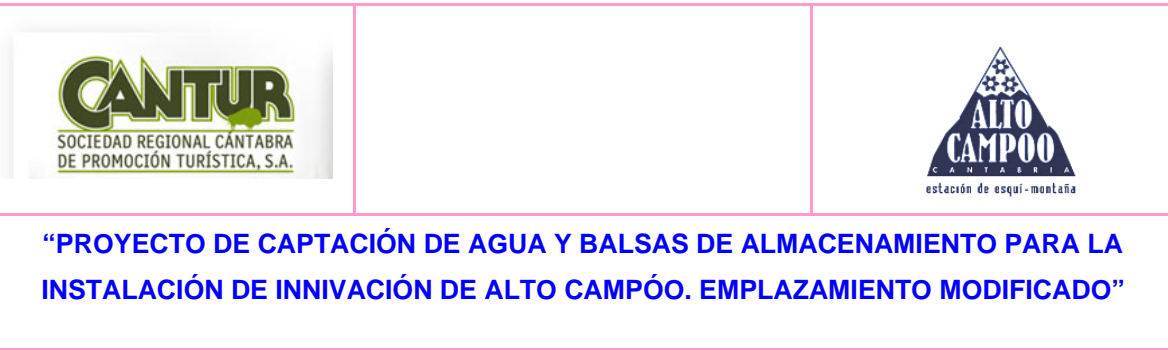
La balsa A es la que se encuentra en la posición más elevada, ya que la cota de coronación de su dique es +1699. La balsa B se encuentra nueve metros por debajo, a la cota +1690.

El replanteo se especifica en el Anejo nº5 de este proyecto.

2.2 ALIMENTACIÓN DE AGUA

Ambas balsas serán alimentadas de agua mediante un azud situado en el cauce del río Híjar a la cota +1711, mediante conducciones por gravedad de polietileno PE100. El primer tramo de la conducción desde el azud será común a ambas balsas, hasta llegar a una arqueta de derivación, donde divergen dos conducciones, una a cada balsa.

Tanto la captación como la derivación estarán conectadas al sistema central de gestión de innivación, ubicado en la sala de bombas, que analizará tanto el estado de la captación, para que no se disminuya el caudal del Híjar por debajo de su nivel ecológico, como el de nivel de llenado de cada una de las dos balsas.



2.3 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

Las dos balsas, A y B, contarán con una capacidad de almacenamiento de agua de 17.965 y 10.154 m³ de agua, respectivamente, lo que arroja un volumen total embalsado de 28.119 m³. Ambas balsas se diseñan para almacenar una altura máxima de agua de 5,50 metros.

CANTUR pretende desarrollar el sistema de innivación de la estación invernal de Alto Campóo en dos etapas. La primera de ellas innivará una superficie de pistas de 109.595 m², mientras que la segunda ampliará la cantidad anterior en 74.740 m², hasta llegar a un total de 184.335 m².

Sin contar aportaciones procedentes del azud de captación, supuestas las dos balsas normalmente llenas al inicio de la temporada, los 28.119 m³ de agua disponibles servirían para proporcionar un espesor de 55 centímetros de nieve producida con calidad 430 kg/m³ a los 109.595 m² de pistas previstos en la primera etapa. Si las condiciones térmicas fuesen favorables, podría alcanzarse un espesor de 60 cm de nieve producida con calidad 400 kg/m³, lo que viene a suponer dos innivaciones completas de 30 cm.

En condiciones normales, la captación desde el azud, con un caudal medio diario de 81 m³/h, volvería a rellenar ambas balsas en un plazo de 15 días, permitiendo efectuar nuevas innivaciones.

Si se quisiera dar servicio al conjunto de las dos etapas de innivación con solo las dos balsas de almacenamiento A y B, se podría proporcionar un espesor de 33 centímetros de nieve producida con calidad 430 kg/m³ a los 184.335 m² de pistas, o si las condiciones térmicas fuesen favorables, un espesor máximo de 36 cm de nieve producida con calidad 400 kg/m³, lo que viene a suponer una innivación completa de 30 cm.

De ello se deduce que la capacidad de las balsas A y B, solo permite garantizar un funcionamiento adecuado de las instalaciones previstas para la etapa 1, por lo que sería necesario ampliar la capacidad de almacenamiento conjuntamente con la instalación de nieve de la etapa 2.



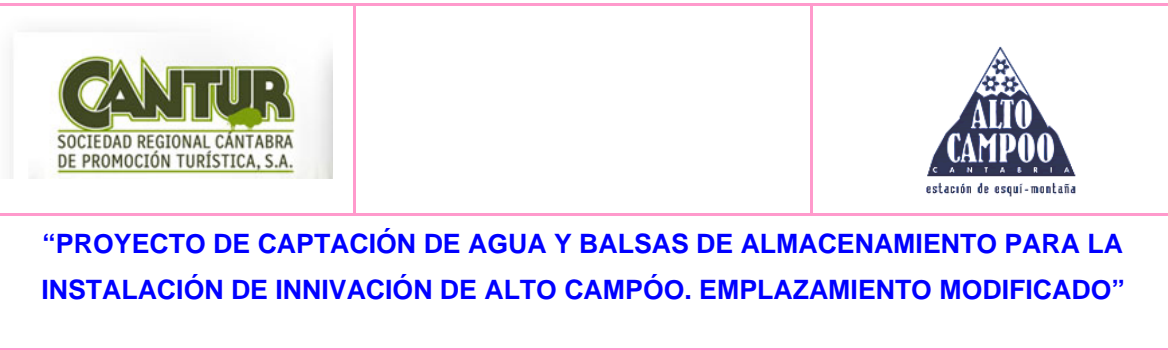
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Para ello existe la posibilidad de ejecutar una tercera balsa C, formada por dos escalones, en una posición cercana a la sala de bombas, tal y como se indica en los planos de proyecto, a la que se estima una capacidad de embalsamiento adicional de 14.346 m³. El diseño de esta balsa no es objeto de este proyecto.

Con las tres balsas normalmente llenas al inicio de la temporada, sin considerar aportaciones procedentes del azud de captación, se podría proporcionar un espesor de 50 centímetros de nieve producida con calidad 430 kg/m³ al conjunto de las dos etapas. Si las condiciones térmicas fuesen favorables, podría alcanzarse un espesor de 54 cm de nieve producida con calidad 400 kg/m³, lo que aumenta la garantía de explotación.

En función de la geometría de las balsas propuesta en proyecto, la capacidad de almacenamiento de las balsas varía con la altura de la lámina de la siguiente manera:

BALSA A: ALTURA AGUA RESPECTO AL FONDO (M)	CAPACIDAD DE EMBALSAMIENTO (M ³)
0	0.00
0.5	1.052,30
1.0	2.202,88
1.5	3.478,19
2.5	6.317,89
3.5	9.673,67
4.5	13.549,30
5.5 (MAX)	17.965,15



BALSA B: ALTURA AGUA RESPECTO AL FONDO (M)	CAPACIDAD DE EMBALSAMIENTO (M ³)
0	0.00
0.5	408,57
1.0	869,67
1.5	1.453,18
2.5	2.940,73
3.5	4.865,14
4.5	7.265,12
5.5 (MAX)	10.154,58

2.4 TIPOLOGIA DE LAS BALSAS

Las balsas diseñadas corresponden a la tipología de materiales sueltos homogéneos compactados, con forma irregular, con altura máxima de terraplén de 5 metros y sistema de impermeabilización interior mediante lámina de EPDM.

A fin de determinar el aprovechamiento de los materiales procedentes de la excavación en la conformación de los diques, se encargó un estudio geotécnico a la empresa ICINSA, que es el que se adjunta en el anejo nº4 del proyecto.

- Vaso de la balsa: ninguna de las dos balsas tiene compensado el movimiento de tierras, siendo muy mayoritario el volumen de desmonte frente al de terraplén. Ello obedece a la geometría del terreno, a la superficie en planta a la que ha de restringirse la ocupación para no interferir con las pistas de esquí y a la limitación de la altura de terraplén a 5 metros. En la conformación de la geometría de las balsas se emplean taludes interiores 2:1.
- Materiales de desmonte: los materiales identificados por el estudio geotécnico en la excavación son mayoritariamente de naturaleza granular, con pocos finos no plásticos,



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

por lo que pueden ser utilizados como suelos adecuados en la ejecución de los terraplenes. En cualquier caso, debido a las especiales características de las balsas, la dirección de las obras deberá ejecutar un seguimiento geotécnico de las excavaciones y de los materiales que puedan ser objeto de uso en terraplén.

- Altura del desmante: la altura de desmante terreno natural-pasillo de coronación alcanzan un máximo de 8 metros en la balsa A y de 9 en la balsa B, por lo que deberán protegerse la zonas colindantes con pista para evitar posibles accidentes. Los taludes de desmante adoptados son 2:1.
- Materiales de terraplén: se utilizarán suelos adecuados, sin finos plásticos ni arcillas procedentes de la criba de excavación, compactados en tongadas de 30 cm, hasta alcanzar densidades no inferiores a $2,1 \text{ ton/m}^3$, correspondientes al 100% del ensayo Proctor Normal. Los taludes de terraplén adoptados son 2:1. Previamente al extendido del material de terraplén se habrá retirado la tierra vegetal existente en el apoyo. El ángulo natural formado por el terreno existente y el material de terraplén oscila entre los 10° y 16° , si bien se exigirá que se sobre excave hasta que ese ángulo sea de 0° en dirección perpendicular al eje de coronación.
- Altura del terraplén: la altura máxima del terraplén se ha limitado a 5 metros.
- Anchura del pasillo de coronación: El pasillo de coronación tendrá una anchura total de 4m, lo que supone un ancho útil mínimo de 2,95m, una vez descontada la cuneta lateral y el pretil de coronación.
- Altura de lámina de agua: la altura de lámina de agua máxima en el interior del vaso de ambas balsas es de 5,50 metros.
- Resguardo: se prevé un resguardo entre la cota de coronación y la máxima de la lámina de agua de 0,70 metros.

Aliviadero: En cada balsa se construirá un aliviadero de sección cajón rectangular para garantizar el desagüe de los excedentes una vez se llegue a la cota de lámina de agua máxima establecida. Los aliviaderos se dimensionan para poder desaguar las entradas de agua en las balsas que puedan producirse por una intensidad de lluvia extraordinaria de 100 mm/h sobre el vaso de la balsa. Ambas balsas cuentan con un canal de desagüe, para no erosionar las laderas.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

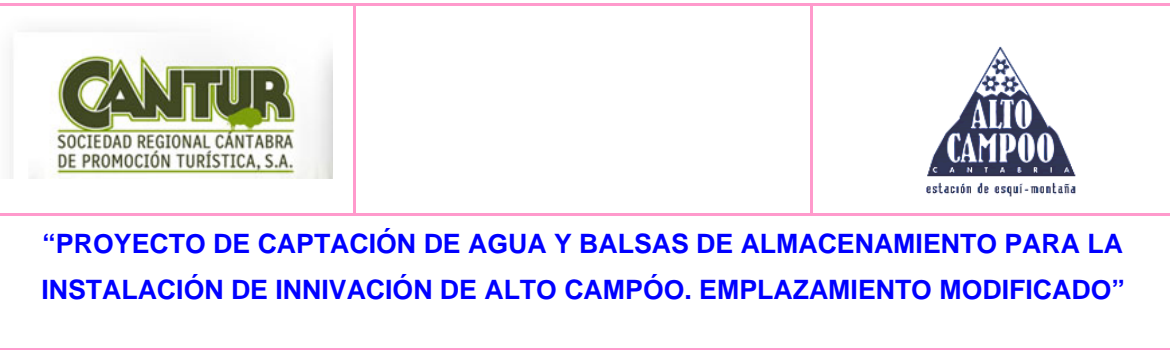
- Sistema de impermeabilización: ambas balsas se impermeabilizan interiormente mediante una geomembrana elastómero de etileno propileno monómero dioico (EPDM) de 2 mm de espesor. La naturaleza elastomérica de esta lámina le confiere carácter termoestable, lo que supone una ventaja frente a otros materiales de carácter termoplástico (PEAD, PVC-P) a la hora de su puesta en obra y menor afección por las variaciones de temperatura. Su estructura molecular le confiere una notable resistencia a la radiación ultravioleta, a temperaturas extremas y a los agentes atmosféricos. La lámina se anclará perimetralmente al pasillo de coronación.
- Geotextiles: se dispondrá un geosintético permeable formado por fieltro de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m², entre la lámina impermeabilizante y el terreno del vaso de la balsa. Su misión será facilitar el drenaje de los taludes o de una posible pérdida de la geomembrana y proteger la lámina frente a punzonamientos. De cualquier modo, el terreno que forma el vaso interior y el fondo de la balsa serán refinados por una capa de 10 y 20 cm de árido de 3-6 mm EA 60, respectivamente, que evitará la presencia de cavidades, fisuras u objetos punzantes.
- Sistema de drenaje: debido a que durante el estudio geotécnico se ha detectado la presencia del nivel freático en la zona donde se prevén los vaciados, se dispondrá un red de drenaje de fondo en cada una de las balsas, que servirá para deprimir el nivel freático, evitando subpresiones en el fondo de la lámina y para canalizar posibles fugas de la lámina. El drenaje estará compuesto por tubos dren de diámetros 200 mm y zanjas rellenas de grava de drenaje envueltas en geotextil. Además se dispondrán cunetas en las cabezas y pies de los taludes de desmonte, para canalizar las aguas de escorrentía.
- Bajantes: para no deteriorar los taludes naturales, se dispondrán bajantes prefabricadas de hormigón que canalicen el agua procedentes de los drenajes de fondo, de taludes y de la arqueta de vaciado de fondo, hasta los cauces naturales. En el caso de los aliviaderos, se construirá un canal con lecho de piedras que conduzca el agua aliviada, con la misma función que los elementos anteriores.
- Sistema de aireación: para evitar la formación de una capa de hielo en la superficie de la balsa, que pudiera deteriorar la lámina EPDM o dificultar la aspiración de agua por



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

las bombas, se coloca un sistema de burbujeo de fondo en ambas balsas, consistente en una serie de tubos colocados en el fondo del vaso que conducen aire comprimido y constan de pequeños orificios, por donde sale éste. Alimentado desde un compresor a situar en la sala de bombas, este sistema permite homogeneizar su temperatura la temperatura del agua, al moverla, beneficiando el funcionamiento del sistema de producción de nieve.

- Toma de fondo: la toma de fondo llevará instalada una “alcachofa” perforada con funciones de filtrado, de acero inoxidable. El número y diámetro de las perforaciones de la alcachofa será tal que no dificulte el paso del agua durante la aspiración de las bombas. La conducción desde la toma de fondo hasta la arqueta de fondo, a su paso por el terraplén, será protegida con hormigón.
- Arquetas: en la salida de agua hacia la sala de bombas del sistema de producción de nieve, se construirá una arqueta de fondo. Esta arqueta dispondrá de los elementos e instrumentaciones necesarios para gestionar las admisiones de agua a la balsa, las captaciones desde la misma, el control del nivel de llenado, el vaciado de fondo, etc., desde la sala de control del sistema de producción de nieve.
- Cerramiento: Se instalará un cerramiento del perímetro de las balsas como elemento de seguridad. Consistirá en una reja de acero de 2,50m de altura, con tela metálica de torsión simple, con acabado galvanizado, plastificado y pintado, de 50mm de paso de malla, colocada sobre postes a base de redondos de madera de 16mm de diámetro, colocados cada 3m sobre dados de hormigón. El acceso al interior, reservado al personal de mantenimiento, se realizará a través de una puerta de una hoja de un metro de anchura, bastidor de tubo de 80x50mm y malla electrosoldada de 200x50mm y D6mm, con pasador, paño y pomo.
- Revegetación: La superficie de los taludes exteriores de las balsas, así como el resto de zonas afectadas por las obras, serán restauradas mediante el extendido de la tierra vegetal decapada antes del movimiento de tierras. También se prevé la instalación de malla de yute con incorporación de paja de cereales y posterior aplicación de hidrosiembra de mezcla de especies adaptadas a las condiciones de la zona, para asegurar el éxito de la revegetación.



En cualquier caso, debido a las especiales características de las balsas, la dirección de las obras deberá ejecutar un seguimiento geotécnico de las excavaciones y de los materiales que puedan ser objeto de uso en terraplén.

2.5 CALCULO DEL RESGUARDO

El resguardo se determina mediante la aplicación de la fórmula simplificada prevista en la publicación “Pequeños embalses de uso agrícola” que permite calcular, de manera empírica, el resguardo de seguridad R_u a disponer:

$$R_u = 0,9 \cdot \sqrt[4]{L}$$

Siendo:

- L: la longitud máxima de la balsa (en km)
- R_u : la altura del resguardo de seguridad (m)

Obtenemos para ambos un valor de casos una altura máxima de oleaje de 51cm y 64cm, para las balsas A y B.

Se adopta una altura de resguardo de 70cm, mejorando la seguridad.

2.6 CALCULO DEL ALIVIADERO

Los aliviaderos se dimensionan sirven para evitar los vertidos accidentales por la coronación de las balsas.

2.6.1 Intensidad de lluvia

A partir de la publicación “máximas lluvias diarias en el España Peninsular”, se calcula la precipitación diaria máxima para un periodo de retorno de $T= 500$ años:

- $P= 55$ mm/día y $C_v= 0,64$ (obtenido del mapa de la publicación)
- Para C_v y $T= 500$ se obtiene $K_{500}= 2,724$ (tabla)



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

El resultado es $P_{d T=500} = 149,82$ mm/día o lo que es lo mismo $I_d = 6,24$ mm/h

Con la Instrucción 5.2-IC "DRENAJE SUPERFICIAL" de carreteras obtenemos la intensidad máxima para un aguacero de duración media hora:

$$I_t = I_d \cdot \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

Donde:

- I_d (mm/h): la intensidad media diaria de precipitación, correspondiente al período de retorno considerado. Es igual a $P_d/24 = 6,24$
- I_1 (mm/h): la intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho período de retorno. El valor de la razón I_1/I_d se toma de la figura 2.2. de la publicación= 9
- t (h): la duración del intervalo al que se refiere $I = 0,5$ horas

Del cálculo resulta $I_t = 81,47$ mm/h. Para estar del lado de la seguridad en este proyecto se diseñan los aliviaderos para que tengan capacidad de desaguar la lluvia directa que cae sobre el vaso de la balsa, de una intensidad de 100 mm/h.

2.6.2 Dimensionamiento de los aliviaderos

Las superficies de vaso adoptadas son:

- Balsa A= 6.345 m².
- Balsa B= 4.668 m².

Los caudales a desaguar en función de la lluvia horaria serán de:

- Balsa A= 0,176 m³/sg
- Balsa B= 0,130 m³/sg



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Se decide disponer los aliviaderos iguales, para ambas balsas, dimensionados con el caudal más desfavorable.

El dimensionamiento se realiza mediante la fórmula de cálculo del caudal desaguado por un vertedero de pared gruesa, mediante la fórmula de Rabinovich:

$$Q_s = 1,41 \cdot b \cdot h^{2/3}$$

Donde,

- b es la anchura del vertedero (m)
- h es la altura del agua (m)

Aplicando la ecuación obtenemos que la dimensión de los aliviaderos de las balsas será la siguiente:

- Anchura: 1,00 metro.
- Altura: 0,30 metros (0,25 de lámina de agua y 5 de resguardo).
- Capacidad de desagüe: 0,176 m³/sg.

Después de los aliviaderos se sitúan unos canales de vertido de hormigón, con lecho de hormigón más piedras, que conducirán el agua hasta el cauce natural.

Se dimensionan utilizando la fórmula de Manning:

$$V = \frac{1}{\eta} \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

Donde,

- V es la velocidad media del agua en (m³/s)
- η es el coeficiente de rugosidad de Manning, que depende del material del canal.
- R es el radio hidráulico (m) = S / P
- S es la sección del canal (m²)
- P es el perímetro mojado del canal (m)



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- i es la pendiente de la línea de energía (m/m), calculada como la pendiente geométrica

Se adopta como coeficiente de rugosidad de Manning $\eta = 0.014$, lecho de hormigón con piedras embebidas.

Para una pendiente mínima del 2% y anchura útil de 1,00 metros, las paredes necesarias son de 0,25 metros de altura, por lo que adopta 0,35, quedando del lado de la seguridad.

3. CALCULO DE LA ESTABILIDAD DE LAS BALSAS

A continuación se procede al cálculo de la estabilidad de las balsas.

3.1 ESTABILIDAD TALUDES

Se encuentra calculado en el estudio geotécnico que se adjunta en el Anejo nº 4 de este proyecto.

Para la balsa A, con taludes 2H/1V se obtiene:

- un factor de seguridad para los taludes desmonte de 1,494 abatiendo la capa freática.
- un factor de seguridad para los taludes desmonte de 1,455 abatiendo la capa freática.
- un factor de seguridad para los diques de terraplén de 1,545 con la balsa llena y material con cierto contenido en finos.
- un factor de seguridad para los diques de terraplén de 1,733 con la balsa llena y material sin finos.

Para la balsa A, con taludes 2H/1V se obtiene:

- un factor de seguridad para los taludes desmonte de 1,481 abatiendo la capa freática.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- un factor de seguridad para los diques de terraplén de 1,563 con la balsa llena y material con cierto contenido en finos.
- un factor de seguridad para los diques de terraplén de 2,038 con la balsa llena y material sin finos.

Todos los factores son muy cercanos a 1,5, que es el habitual en este tipo de obras.

Por ello, se dimensionan los terraplenes y desmontes con taludes 2H/1V. Para ello se verificará que se cumplen las siguientes hipótesis durante la construcción:

- Materiales en taludes de excavación Balsa A: Morrena de arenas, arcillas y gravas que verifican un ángulo de rozamiento efectivo no inferior a 30° , una cohesión no inferior a 0.10 kp/cm^2 y peso específico no inferior a 2.0 t/m^3 .
- Materiales en taludes de excavación Balsa B: Morrena de arenas y gravas que verifican un ángulo de rozamiento efectivo no inferior a 35° y un peso específico no inferior a 2.0 t/m^3 .
- Materiales en terraplenes: rellenos de diques sin finos que verifican un ángulo de rozamiento efectivo no inferior a 38° y peso específico no inferior a 2.1 t/m^3 , ó,
- rellenos de diques con finos que verifican un ángulo de rozamiento efectivo no inferior a 31° , una cohesión no inferior a 0.10 kp/cm^2 y un peso específico no inferior a 2.1 t/m^3 .
- Ángulo de apoyo del terraplén con el terreno natural (sin tierra vegetal), no superior a 10° con la horizontal.
- Efectividad del abatimiento del nivel freático.

3.2 DESLIZAMIENTO LOCAL

El estudio de deslizamiento local sobre el plano de apoyo del terraplén con el terreno natural, consiste en calcular el coeficiente de seguridad resultante entre los esfuerzos originados por el agua sobre el dique y la resistencia al rozamiento en la superficie del plano de apoyo.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Se suponen dos casos:

- Plano de apoyo del dique horizontal 0° .
- Plano de apoyo del dique a 10° .

En todos los casos se supone abatido el nivel freático por debajo de la superficie de apoyo del terraplén, no existiendo subpresiones.

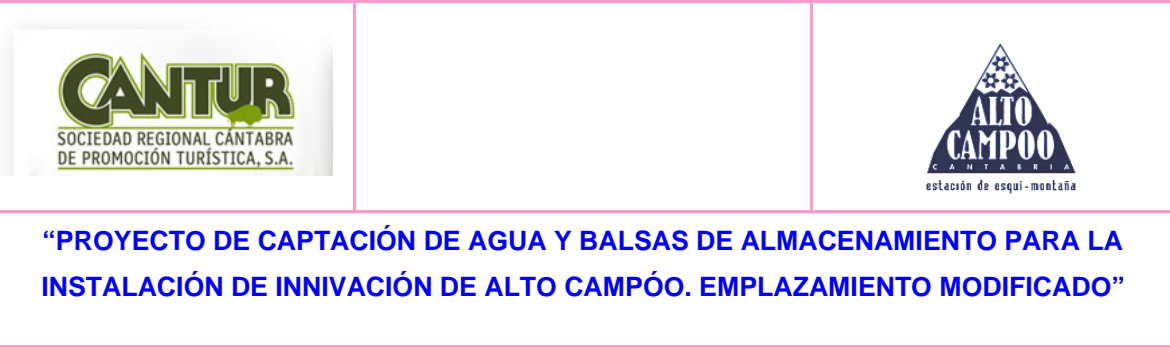
El peso específico del material del terraplén se supone en 2.1 ton/m^3 y el ángulo de rozamiento en 30° (geotécnico). La presión específica de agua es de 1 ton/m^3 .

Así en el caso 1, para una rebanada de un metro de anchura de dique:

- La altura de agua considerada es la de todo el dique, 5 metros.
- El área de relleno del dique es 70 m^2 .
- El esfuerzo del agua sobre el plano del dique de apoyo resulta ser:
 $\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 5 \cdot 1000 \cdot \cos(0^{\circ}) = 12.500 \text{ kg/ml}$
- El esfuerzo del terraplén sobre el plano del dique de apoyo resulta ser:
 $70 \cdot 2100 \cdot \sin(0^{\circ}) = 0 \text{ kg/ml}$
- La componente resistente del peso del dique sobre el plano de apoyo del dique resulta ser:
 $70 \cdot 2100 \cdot \cos(0^{\circ}) \cdot \tan(30^{\circ}) = 84.870 \text{ kg/ml}$
- La componente resistente del peso del agua sobre el plano de apoyo del dique resulta ser:
 $25 \cdot 1000 \cdot \cos(0^{\circ}) \cdot \tan(30^{\circ}) - \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 5 \cdot 1000 \cdot \sin(0^{\circ}) = 14.433 \text{ kg/ml}$
- El factor de seguridad resultante es de:
 $F_s = \frac{84870 + 14433}{12500} = 7.78$

En el caso 2, para una rebanada de un metro de anchura de dique:

- La altura de agua considerada en la zona interior del dique será de 2 metros y en el exterior de 5 metros.
- El área de relleno del dique es $32,63 \text{ m}^2$.
- El esfuerzo del agua sobre el plano del dique de apoyo resulta ser:



$$\frac{1}{2} * 2 * 2 * 1000 * \cos(10^\circ) = 1.969 \text{ kg/ml}$$

- El esfuerzo del terraplén sobre el plano del dique de apoyo resulta ser:
 $32,63 * 2100 * \sin(10^\circ) = 11.899 \text{ kg/ml}$
- La componente resistente del peso del dique sobre el plano de apoyo del dique resulta ser:
 $32,63 * 2100 * \cos(10^\circ) * \tan(30^\circ) = 38.960 \text{ kg/ml}$
- La componente resistente del peso del agua sobre el plano de apoyo del dique resulta ser:
 $4 * 1000 * \cos(10^\circ) * \tan(30^\circ) - \frac{1}{2} * 2 * 2 * 1000 * \sin(10^\circ) = 1927 \text{ kg/ml}$
- El factor de seguridad resultante es de:
- $F_s = \frac{38960 + 2274}{1927 + 11899} = 2.98$

En ambos casos se garantiza la resistencia al deslizamiento local según el plano de apoyo.

3.3 ASENTAMIENTOS

Se encuentra calculado en el estudio geotécnico que se adjunta en el Anejo nº 4 de este proyecto.

El peso del dique de 5 metros de altura provocará asientos inferiores a 4 cm, simultáneamente a la construcción de los terraplenes.

HEC-RAS Plan: Plan 02

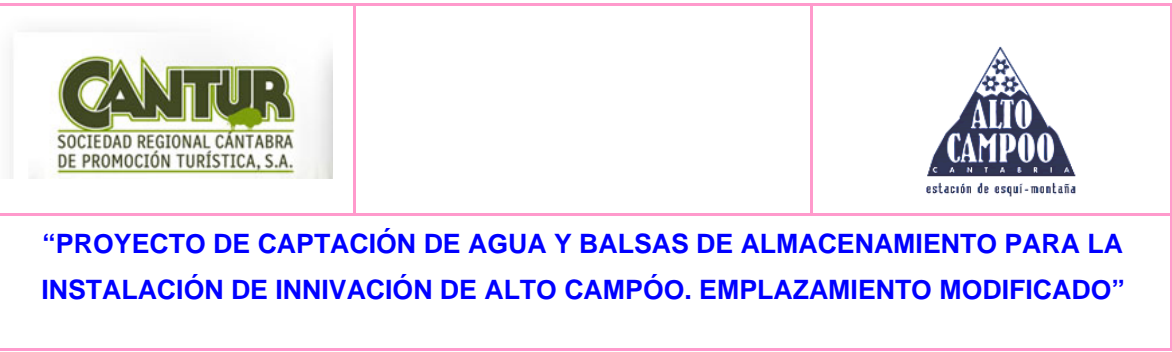
Reach	River Sta	Profile	E.G. US. (m)	W.S. US. (m)	E.G. IC (m)	E.G. OC (m)	Min El Weir Flow (m)	Q Culv Group (m3/s)	Q Weir (m3/s)	Delta WS (m)	Culv Vel US (m/s)	Culv Vel DS (m/s)
Hijar bajo	-025 ALIVIADERO	T = 5 años	1652.07	1652.07	1652.07	1651.87	1657.00			3.72		
Hijar bajo	-025 TUBO 1	T = 5 años	1652.07	1652.07	1652.07	1651.87	1657.00	2.51		3.72	3.19	5.45
Hijar bajo	-025 TUBO 2	T = 5 años	1652.07	1652.07	1652.07	1651.87	1657.00	2.51		3.72	3.19	5.45
Hijar bajo	-025 ALIVIADERO	T = 100 años	1655.55	1655.54	1655.55	1655.54	1657.00	1.75		6.72	1.72	2.84
Hijar bajo	-025 TUBO 1	T = 100 años	1655.55	1655.54	1657.51	1655.54	1657.00	5.66		6.72	7.20	7.20
Hijar bajo	-025 TUBO 2	T = 100 años	1655.55	1655.54	1657.52	1655.55	1657.00	5.66		6.72	7.20	7.20
Hijar bajo	-025 ALIVIADERO	T = 500 años	1656.29	1656.28	1656.77	1656.29	1657.00	6.48		7.25	2.76	2.76
Hijar bajo	-025 TUBO 1	T = 500 años	1656.29	1656.28	1658.44	1656.29	1657.00	6.03		7.25	7.68	7.68
Hijar bajo	-025 TUBO 2	T = 500 años	1656.29	1656.28	1658.44	1656.29	1657.00	6.03		7.25	7.68	7.68

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anejo N° 9. Dimensionamiento de las conducciones de agua

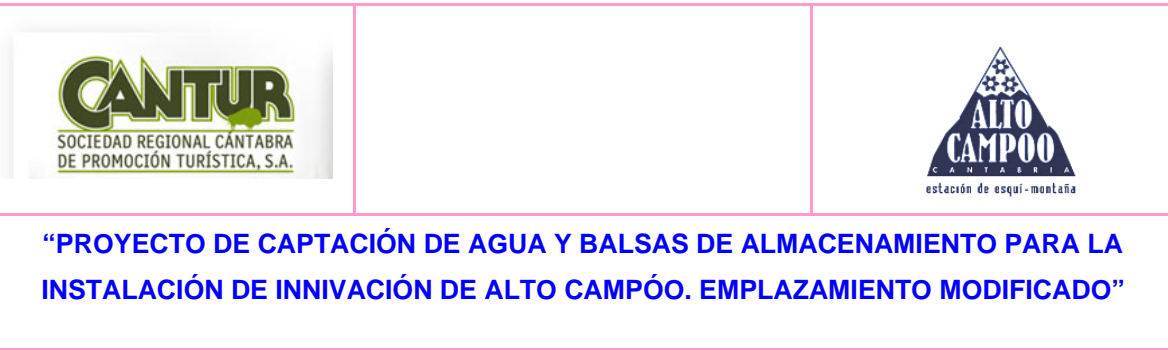
Rev: 00

Fecha: Oct-2010



ÍNDICE:

<u>1.</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>1</u>
<u>2.</u>	<u>CONDUCCIONES AZUD-BALSAS</u>	<u>2</u>
2.1	AZUD A Balsa “A”	2
2.2	AZUD A Balsa “B”	3
<u>3.</u>	<u>CONDUCCIONES BALSAS-SALA DE BOMBAS</u>	<u>3</u>
3.1	Balsa “A” A SALA DE BOMBAS	5
3.2	Balsa “B” A SALA DE BOMBAS	6



1. INTRODUCCIÓN

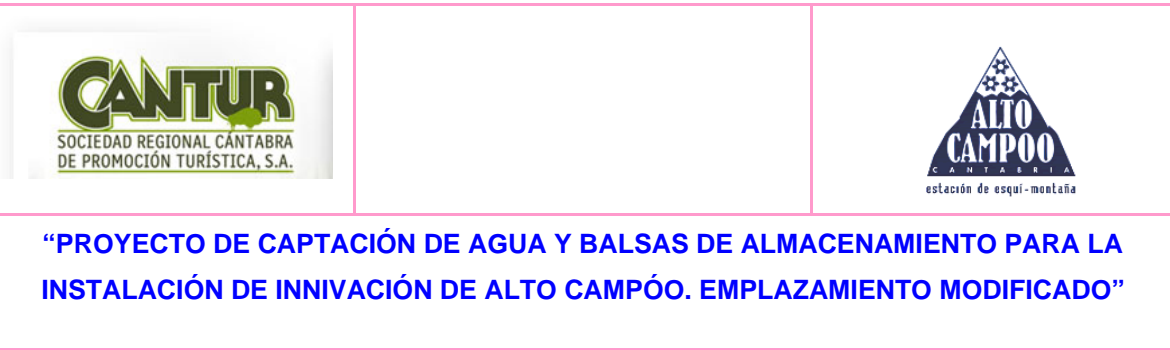
El objeto de este anejo es dimensionar las conducciones de agua que formarán parte del sistema de captación-balsas. En concreto se dimensionan:

- Conducción que alimenta a la Balsa A desde el azud de captación.
- Conducción que alimenta a la Balsa B desde el azud de captación.
- Conducción que alimenta a la sala de bombas del sistema de innivación desde la balsa A.
- Conducción que alimenta a la sala de bombas del sistema de innivación desde la balsa B.

Como canalizaciones de agua se decide emplear tuberías de PE100 PN10 SDR7 según norma UNE-EN 12201-2.

Las series de diámetros utilizadas en cálculo han sido:

DN (mm)	Ø _{interior} (mm)
90	78.50
110	96.00
125	109.30
140	122.10
160	139.90
180	157.40
200	174.90
225	196.70
250	218.80
280	245.00
315	275.60
355	310.50
400	350.10



2. CONDUCCIONES AZUD-BALSAS

Se trata de conducciones por gravedad. Para su dimensionamiento se emplea la fórmula de Manning:

$$V = \frac{1}{\eta} \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

Donde,

- V es la velocidad media del agua en (m³/s)
- η es el coeficiente de rugosidad de Manning, que depende del material del tubo.
- R es el radio hidráulico (m) = S / P
- S es la sección del tubo (m²)
- P es el perímetro mojado de la conducción (m)
- i es la pendiente de la línea de energía (m/m), calculada como la pendiente geométrica

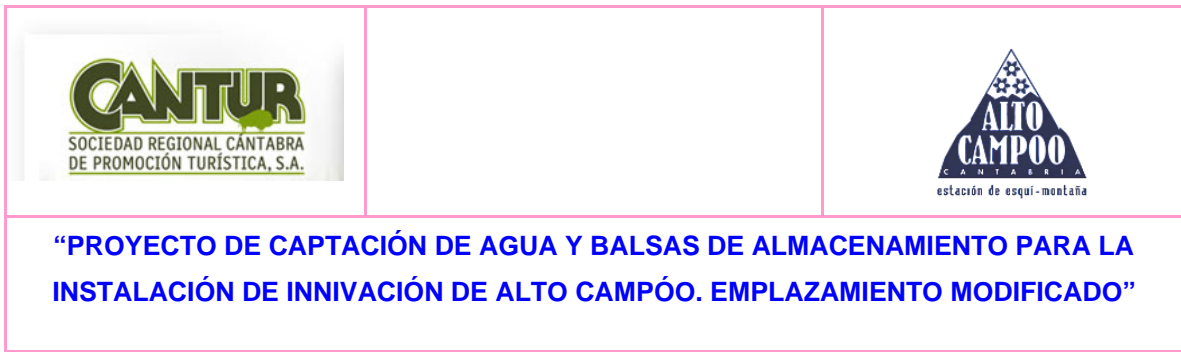
Se adopta como coeficiente de rugosidad de Manning $\eta = 0.012$, lo que corresponde a tubos interiormente lisos de Polietileno en estado bueno.

2.1 AZUD A Balsa “A”

Como datos de partida se dispone de la cota de salida del azud +1710.20, la cota de llegada a la balsa +1698.30, la longitud de conducción 273.83 metros, la rasante especificada en los planos de proyecto (pendientes comprendidas entre el 1,5 y el 7,3%), el material de la conducción y el caudal de diseño de la captación 0,0225 m³/sg.

Se opta por dimensionar con un tubo de PE100 PN10 SDR7 DN200, de diámetro interior 174,90 mm.

Con este tubo, el caudal captado se moverá por la conducción a una velocidad comprendida entre 1,39 y 2,51 m/sg, con un calado entre 111,89 mm y 69,80 mm,



(relación calado/diámetro de tubería $h/D= 0,64$ a $0,40$), dependiendo de la pendiente del tramo.

Con esos valores, se está dentro de las condiciones para que no se produzca deposiciones ni erosiones en la conducción.

La conducción no debe presentar tramos con pendientes inferiores al 1,5%.

2.2 AZUD A BALSA “B”

Como datos de partida se dispone de la cota de salida del azud +1710.20, la cota de llegada a la balsa +1689.30, la longitud de conducción 425,98 metros, la rasante especificada en los planos de proyecto (pendientes comprendidas entre el 1,5 y el 12,5%), el material de la conducción y el caudal de diseño de la captación $0,0225 \text{ m}^3/\text{sg}$.

Se opta por dimensionar con un tubo de PE100 PN10 SDR7 DN200, de diámetro interior 174,90 mm.

Con este tubo, el caudal captado se moverá por la conducción a una velocidad comprendida entre 1,39 y 3,09 m/sg, con un calado entre 111,89 mm y 59,88 mm, (relación calado/diámetro de tubería $h/D=$ de $0,64$ a $0,34$), dependiendo de la pendiente del tramo.

Con esos valores, se está dentro de las condiciones para que no se produzca deposiciones ni erosiones en la conducción.

La conducción no debe presentar tramos con pendientes inferiores al 1,5%.

3. CONDUCCIONES BALSAS-SALA DE BOMBAS

Se trata de conducciones en presión. Para su dimensionamiento se emplea el programa comercial CYPE-módulo de infraestructuras urbanas-, que resuelve los segmentos de la instalación calculando las caídas de altura piezométrica entre dos nudos conectados por un tramo, con la fórmula de Darcy-Weisbach:



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

$$h_p = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

Donde:

- h_p = pérdida de carga (m.c.a.)
- L= longitud resistente de la conducción (m)
- Q= caudal que circula por la conducción (m^3/sg)
- g= aceleración de la gravedad ($9,81 m/sg^2$)
- D= diámetro interior de la conducción (m)
- f= factor de fricción, que es función del número de Reynolds (Re) y de la rugosidad absoluta del material de la conducción ϵ (m).

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu}$$

Siendo: v = velocidad del fluido en la conducción (m/sg)

ν = viscosidad cinemática del fluido (m^2/sg)

D= diámetro interior de la conducción (m)

Para valores de Re por debajo del límite de turbulencia, se usa la fórmula de Poiseuille para obtener el valor de fricción

$$f = \frac{64}{Re}$$

Para el régimen turbulento se usa la ecuación de Colebrook-White, que debe iterarse debido al carácter implícito de la misma:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \left(\frac{\epsilon}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot \sqrt{f}} \right)$$



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Donde:

- f = factor de fricción
- ϵ = rugosidad absoluta del material de la conducción (m).
- D = diámetro interior de la conducción (m)
- Re = número de Reynolds

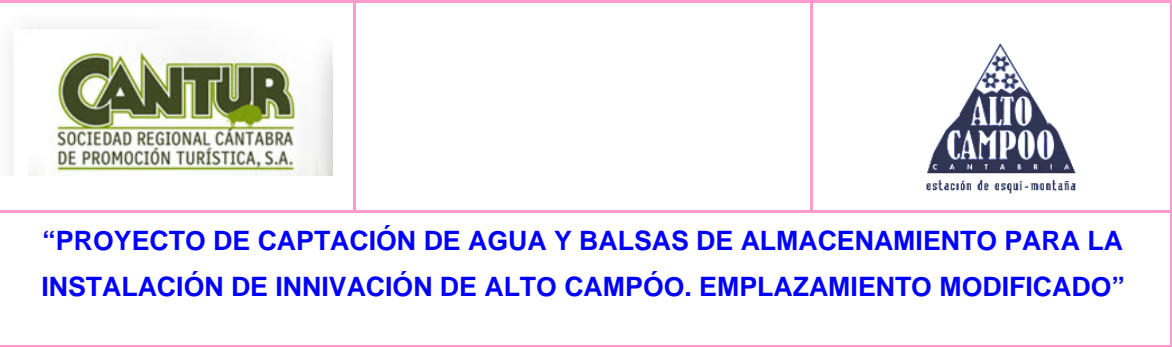
Como parámetros de cálculo se suponen:

- Viscosidad cinemática del fluido = $1,57 \cdot 10^{-6}$ m²/sg (agua limpia a la temperatura de +4°C)
- N° de Reynolds de transición entre régimen turbulento y régimen laminar = 2.500.
- Rugosidad absoluta de las tuberías PE100 = 0.02 mm
- Se consideran balsas con el nivel mínimo de almacenamiento.
- Se mayor la longitud de conducción de un 20% para simular las pérdidas de carga en válvulas, etc.
- Se dimensiona la tubería para un caudal de diseño de 760 m³/h, que es el previsto para innivar una superficie de pista de 191.265 m² con 30 cm de espesor de nieve de calidad 430 kg/m³ en 35 horas, considerando un 7% de pérdidas.

3.1 BALSA “A” A SALA DE BOMBAS

Como datos de partida se dispone de la cota de salida de la balsa A en la toma de fondo +1692.00, la cota de llegada a la sala de bombas +1651, la longitud de conducción 595,45 metros, la rasante especificada en los planos de proyecto, el material de la conducción y el caudal de diseño de la conducción 760 m³/h.

Se opta por dimensionar con un tubo de PE100 PN10 SDR7 DN355, de diámetro interior 310,50 mm.



Con este tubo, el caudal captado se moverá por la conducción a una velocidad de 2,79 m/sg, la cual no representa problemas para la conducción, más aún debido al escaso número de horas de funcionamiento a ese régimen.

La caída de presión en toda la conducción calculada es de 12,62 m.c.a.

La presión disponible a la entrada de las bombas será de 28,38 m.c.a.

3.2 Balsa “B” A SALA DE BOMBAS

Como datos de partida se dispone de la cota de salida de la balsa B en la toma de fondo +1683.00, la cota de llegada a la sala de bombas +1651, la longitud de conducción 379,45 metros, la rasante especificada en los planos de proyecto, el material de la conducción y el caudal de diseño de la conducción 760 m³/h.

Se opta por dimensionar con un tubo de PE100 PN10 SDR7 DN355, de diámetro interior 310,50 mm.

Con este tubo, el caudal captado se moverá por la conducción a una velocidad de 2,79 m/sg, la cual no representa problemas para la conducción, más aún debido al escaso número de horas de funcionamiento a ese régimen.

La caída de presión en toda la conducción calculada es de 8.04 m.c.a.

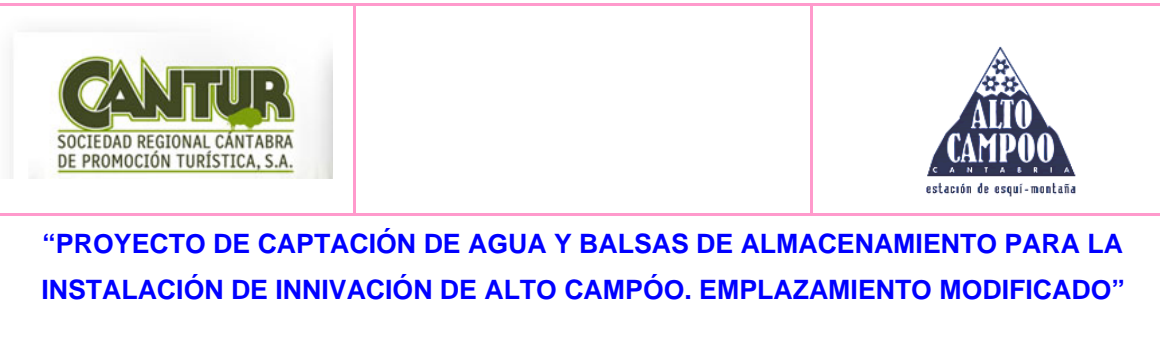
La presión disponible a la entrada de las bombas será de 23.96 m.c.a.

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

**Anejo N° 10. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y
Demolición**



Rev: 00

Fecha: Oct-2010

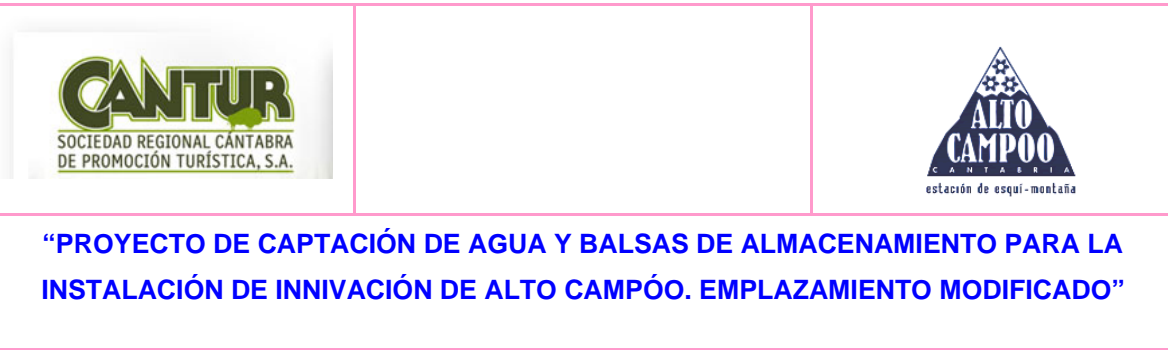


ÍNDICE:

<u>1.</u>	<u>ANTECEDENTES</u>	<u>1</u>
<u>2.</u>	<u>HERRAMIENTAS LEGISLATIVAS</u>	<u>1</u>
<u>3.</u>	<u>CONTENIDO DEL DOCUMENTO</u>	<u>1</u>
<u>4.</u>	<u>ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE RESIDUOS GENERADOS</u>	<u>2</u>
4.1	GENERALIDADES	2
4.2	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.....	3
4.3	CANTIDADES.....	8
<u>5.</u>	<u>PRESUPUESTO DE COSTES DE GESTIÓN</u>	<u>9</u>
<u>6.</u>	<u>MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS</u>	<u>12</u>
<u>7.</u>	<u>MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS</u>	<u>15</u>
7.1	GESTIÓN DE TIERRAS	16
7.2	MATERIALES DE OBRA	20
7.3	GESTIÓN DE RESIDUOS DE MATERIALES EMPLEADOS EN LA OBRA.....	21
7.4	CONTAMINACIÓN DEL AGUA.....	29
7.5	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR GASES Y PARTÍCULAS	31
7.6	CONTAMINACIÓN DEL SUELO.....	38
<u>8.</u>	<u>PLIEGO DE CONDICIONES</u>	<u>39</u>
8.1	MARCA AENOR MEDIO AMBIENTE	40
8.1.1	PRINCIPIOS Y OBJETIVOS.....	40
8.1.2	ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS ECOLÓGICOS	41
8.1.3	ETIQUETA ECOLÓGICA EUROPEA.....	42
8.1.3.1	PRINCIPIOS Y OBJETIVOS	42
8.1.3.2	AENOR ORGANISMO COMPETENTE	43
8.1.3.3	CRITERIOS ECOLÓGICOS.....	43
8.1.3.4	DISTINTIVO DE CALIDAD AMBIENTAL G.C.....	44

		
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”		

<u>9.</u>	<u>PLANOS</u>	<u>45</u>
<u>10.</u>	<u>RESUMEN DE PRESUPUESTO</u>	<u>46</u>



1. ANTECEDENTES

El presente Anejo de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, corresponde al preceptivo Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto: “PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO” y cuyo promotor es la Sociedad Cántabra de Promoción Turística S.A. (en adelante CANTUR).

2. HERRAMIENTAS LEGISLATIVAS

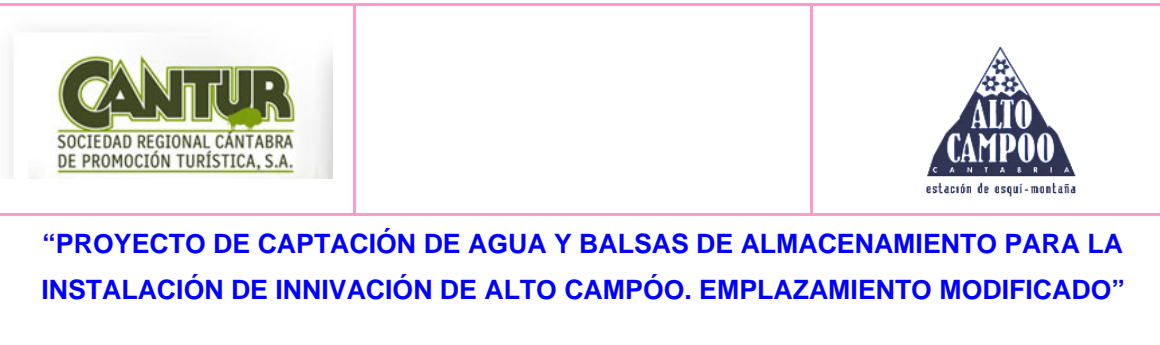
El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, junto con distintas iniciativas legales emprendidas en distintas Comunidades Autónomas, constituyen el cuerpo básico de herramientas que la Administración pretende implantar en el sector de la construcción con objeto de dar desarrollo a los objetivos contenidos en el Plan Nacional de Residuos de la Construcción. Esta legislación manifiesta las nuevas tendencias en la gestión de residuos con mayor respeto al Medio Ambiente y optimización de recursos y materiales.

En la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos codificada.

3. CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1. Una estimación de la cantidad, expresada en metros cúbicos y toneladas, de RCD´s que se generarán en las obras.
- 2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.



- 3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obras.
- 4. Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- 5. Planos
- 6. Prescripciones Técnicas
- 7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCD's que formara parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

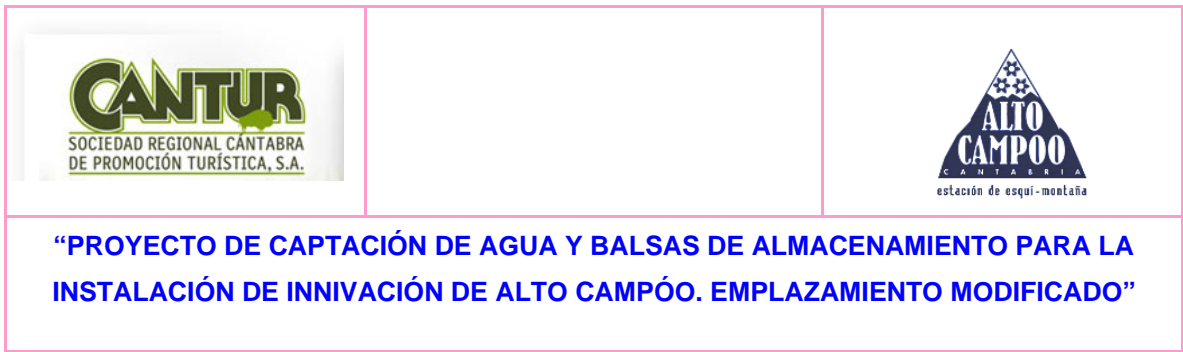
4. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE RESIDUOS GENERADOS

4.1 GENERALIDADES

Los trabajos de construcción generan una amplia variedad de residuos. Los cuales sus características y entidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado. Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que se deban efectuarse ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes. Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarte durante el transcurso del a obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los tóner y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En el caso que nos ocupa, el “Proyecto de captación de agua y balsas de almacenamiento para la instalación de innivación de Alto Campoo. Emplazamiento modificado” comprende actividades fundamentalmente relacionadas con la obra civil



(movimiento de tierras, construcción de balsas de materiales sueltos y canalizaciones enterradas), sin que apenas intervengan los aspectos “edificatorios” (que se pueden restringir a la construcción de las arquetas de fondo y derivación).

4.2 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Se identifican los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.

Según esta orden se establecen dos tipos de residuos:

- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos los que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Como se puede comprobar, el principal residuo a tratar es el sobrante de las tierras de excavación procedente de las balsas, que se ejecutan principalmente en desmante, y de las zanjas para las conducciones.

Del volumen total de tierras de excavación, el 100% del sobrante, al tratarse de tierras inertes, se empleará en obtener un material adecuado para la formación de los terraplenes de los diques de las balsas en el relleno de las conducciones de las zanjas y en el reperfilado de pistas de esquí.

Dado el importante volumen de tierras a movilizar en el reperfilado de pistas, se localizan tres puntos donde se pueden emplear:

- Ubicación 1: se trata de la ubicación elegida como destino principal de las tierras. Se trata de relleno y acondicionar la rasante en las zonas altas de las pistas de Pidruecos, ensanchando las mismas y dotándolas de una rasante mejorada para la práctica del esquí.

En la actualidad, en el descenso, al borde de la carretera autonómica, encuentran un fuerte escalón de casi 20 mts en un desarrollo de 40 mts de longitud, para luego disponer de una plataforma en exceso llana antes de unos 230 mts de longitud antes de abordar la pendiente final. Con el relleno, se mejorarán las condiciones del descenso y se uniformizarán las pendientes.

La superficie ocupable es de unos 34.246 m², estimándose que se puede relleno con una altura media de 2,5 mts, sin daño ambiental alguno y con escaso siquiera visual.

Con los excedentes de las balsas, la altura media de relleno llegará a los 2,0 metros, con un máximo estimado de 5,00 mts en la zona de mayor escalón, alejado de las pilonas, hasta un mínimo de 0,5 mts en la zona de unión con las pistas existentes.

Previamente al relleno, aunque se trata de una zona degradada por el uso como pista de esquí, se retirará la cubierta vegetal que se acopiará para su extendido final junto con una resiembra de semillas adecuadas al entorno.

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

Se adjunta fotografía del lugar elegido para el depósito de los excedentes de excavación, que se localiza en los planos de proyecto.



Foto del lugar elegido para el depósito de inertes.

Existen dos lugares donde se podrían llegar a verter excedentes de excavación, en etapas de construcción posteriores, como pueden ser los de las zanjas del sistema de innivación, etc.

Se trata de la zona de la pista de Río Híjar 2 (2), que podría contener un espesor de 1,5 mts y la pista Río Híjar 1 en su tramo final, donde se forma un llano de gran longitud que obliga a los esquiadores a “remar”, y que podría contener al menos 1 mts de espesor de tierras. Con ambos se dispondría de una reserva adicional de unos 35.000 m³ a añadir a los 25.000 m³ restarán tras el relleno del lugar elegido. Ambas son zonas de pista, ambientalmente degradadas.

Con ellas se excede ampliamente la capacidad de relleno precisa para no tener que retirar los sobrantes fuera del ámbito de la estación de esquí.

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

LISTA L.E.R	
Orden MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero. CORRECCIÓN de errores de la Orden MAM/304/2002, de 12 de marzo.	
Se marcan con X los existentes en proyecto	
TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/>	17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03
<input type="checkbox"/>	17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.06
<input type="checkbox"/>	17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07
RESTO RDCs	
RCD: Naturaleza no pétreo	
<input checked="" type="checkbox"/>	1. Asfalto 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17.03.01
<input checked="" type="checkbox"/>	2. Madera 17 02 01 Madera
<input type="checkbox"/>	3. Metales 17 04 01 Cobre, bronce, latón
<input type="checkbox"/>	17 04 02 Aluminio
<input type="checkbox"/>	17 04 03 Plomo
<input type="checkbox"/>	17 04 04 Zinc
<input type="checkbox"/>	17 04 05 Hierro y Acero
<input checked="" type="checkbox"/>	17 04 06 Metales mezclados
<input type="checkbox"/>	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10
<input checked="" type="checkbox"/>	4. Papel 20 01 01 Papel
<input checked="" type="checkbox"/>	5. Plástico 17 02 03 Plástico
<input checked="" type="checkbox"/>	6. Vidrio 17 02 02 Vidrio
<input checked="" type="checkbox"/>	7. Yeso 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17.08.01
RCD: Naturaleza pétreo	
<input checked="" type="checkbox"/>	1. Arena Grava y otros áridos 01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01.04.07
<input checked="" type="checkbox"/>	01 04 09 Residuos de arena y arcilla
<input checked="" type="checkbox"/>	2. Hormigón 17 01 01 Hormigón
<input checked="" type="checkbox"/>	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos 17 01 02 Ladrillos
<input checked="" type="checkbox"/>	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos
<input checked="" type="checkbox"/>	17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1.7.01.06.
<input type="checkbox"/>	4. Piedra

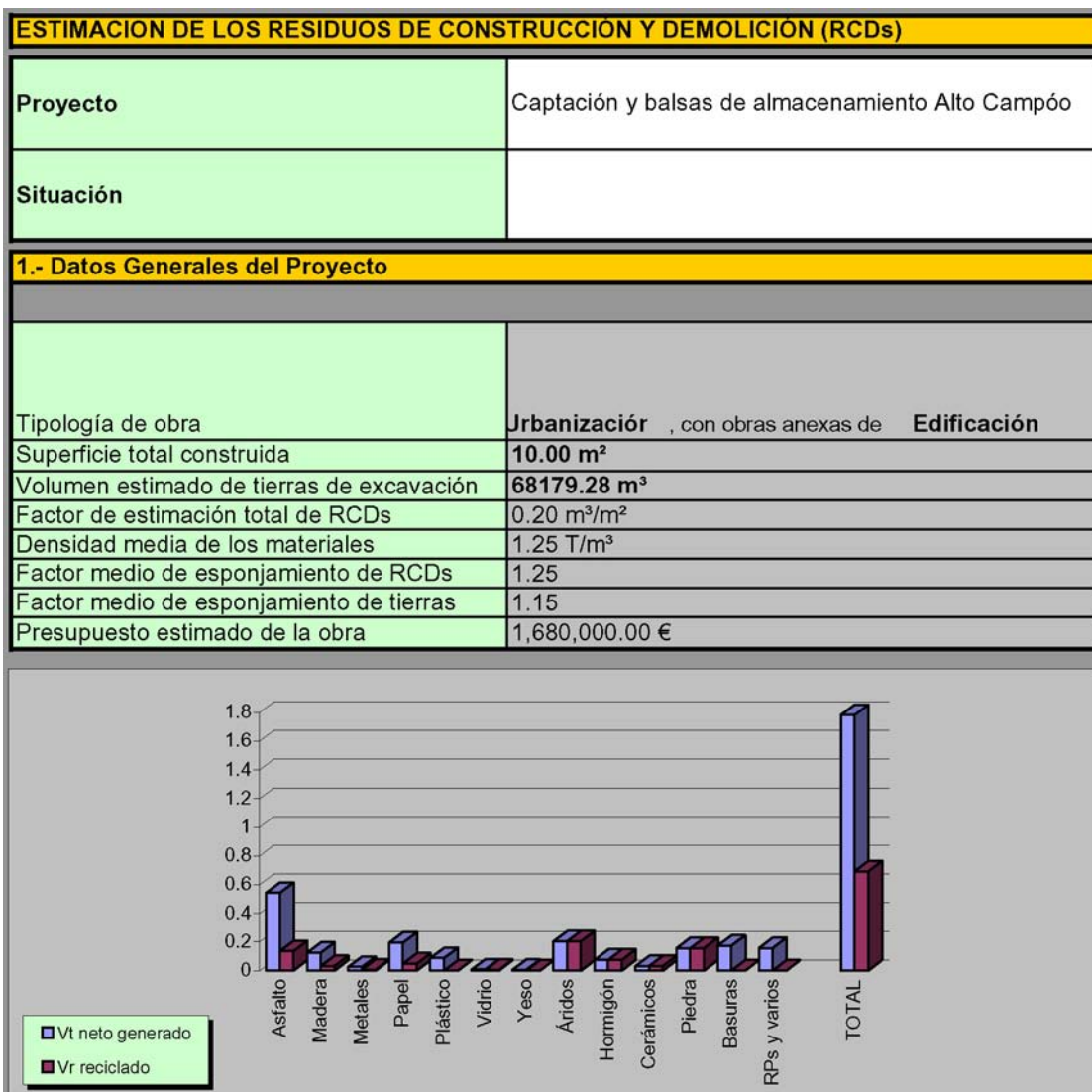
**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

<input checked="" type="checkbox"/>	17.09.04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17.09.01., 02. y 03.
RDCs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
<input checked="" type="checkbox"/>	20.02.01	Residuos biodegradables
<input checked="" type="checkbox"/>	20.03.01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17.01.06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17.02.04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17.03.01	Mezclas biluminosas que contienen alquitran de hulla
	17.03.03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17.04.09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17.04.10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17.06.01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17.06.03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17.06.05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17.08.01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17.09.01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17.09.03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17.06.04	Materiales de aislamientos distintos de los 17.06.01 y 03
	17.05.03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17.05.05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17.05.07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
<input checked="" type="checkbox"/>	15.02.02	Absorbentes contaminados (trapos)
	13.02.05	Aceites usados (minerales no clorados de motor, ...)
	16.01.07	Filtros de aceite
<input checked="" type="checkbox"/>	20.01.21	Tubos fluorescentes
<input checked="" type="checkbox"/>	16.06.04	Pilas alcalinas y salinas
	16.06.03	Pilas botón
<input checked="" type="checkbox"/>	15.01.10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
<input checked="" type="checkbox"/>	08.01.11	Sobrantes de pintura o barnices
	14.06.03	Sobrantes de disolventes no halogenados
<input checked="" type="checkbox"/>	07.07.01	Sobrantes de desencofrantes
<input checked="" type="checkbox"/>	15.01.11	Aerosoles vacíos
<input checked="" type="checkbox"/>	16.06.01	Baterías de plomo
	13.07.03	Hidrocarburos con agua
<input checked="" type="checkbox"/>	17.09.04	RDCs mezclados distintos códigos 17.09.01., 02. y 03.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

4.3 CANTIDADES



**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

2.- Evaluación global de RCDs					
	S	V	d	R	T
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje en %	Toneladas estimadas RCDs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	68,179 m ³	1.25 T/m ³	100.00%	00 T
RCDs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	10 m ²	02 m ³	1.25 T/m ³	-	03 T
3.- Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs					
	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m ³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m ³)
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	28.20%	0.88	1.30	20.00%	0.54
2. Madera	3.00%	0.09	0.60	20.00%	0.13
3. Metales	1.50%	0.05	1.50	20.00%	0.03
4. Papel	7.00%	0.22	0.90	20.00%	0.19
5. Plástico	2.50%	0.08	0.90	0.00%	0.09
6. Vidrio	0.50%	0.02	1.50	35.00%	0.01
7. Yeso	0.20%	0.01	1.20	0.00%	0.01
Subtotal estimación	42.90%	1.34	1.13	18.61%	0.99
RCD: Naturaleza pétreo					
1. Arena Grava y otros áridos	19.60%	0.61	1.50	50.00%	0.20
2. Hormigón	12.00%	0.38	2.50	50.00%	0.08
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	3.00%	0.09	1.50	50.00%	0.03
4. Piedra	15.00%	0.47	1.50	50.00%	0.16
Subtotal estimación	49.60%	1.55	1.75	50.00%	0.47
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	5.00%	0.16	0.90		0.17
2. Potencialmente peligrosos y otros	2.50%	0.08	0.50	0.00%	0.16
Subtotal estimación	7.50%	0.23	0.70	0.00%	0.33
TOTAL estimación cantidad RCDs	100.00%	3.13	1.25	27.97%	1.78
	%	Tn (T)	d (T/m ³)	R %	Vt (m ³)

5. PRESUPUESTO DE COSTES DE GESTIÓN

Se adjuntan las tablas con el coste PEM, de gestión de los residuos generados.

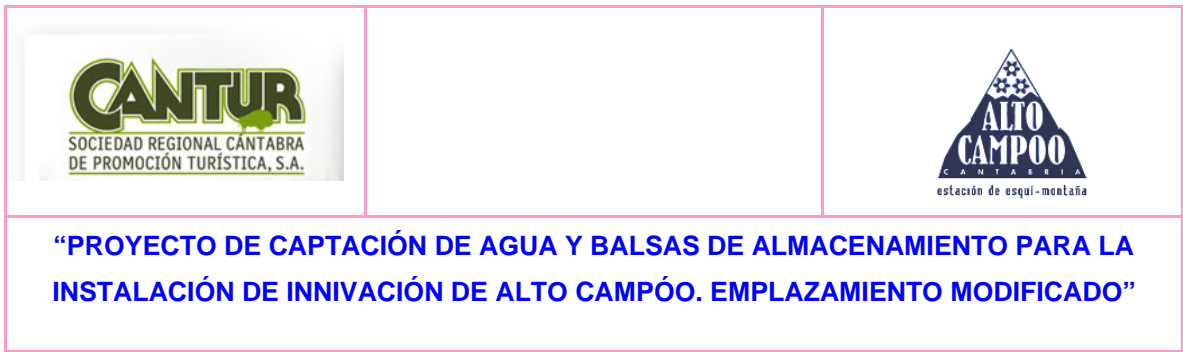


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

DATOS DE CALCULO		
1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO		
Tipología principal de la obra	Urbanización	100.00%
Tipología secundaria de la obra	Edificación	0.00%
Superficie total construida	10.00 m ²	
Volumen tierras de excavación	68179.28 m ³	
Presupuesto estimado de la obra	1,680,000.00 €	
Origen datos estimacion total RCDs	OBRAS TIPO	
Origen datos porcentajes RCDs	OBRAS TIPO	
Origen datos densidades RCDs	OBRAS TIPO	
Origen datos esponjamiento RCDs	OBRAS TIPO	
Origen datos costes gestion RCDs	Usuario 2	
2.- SELECCIONAR RCDs EN LA LISTA L.E.R		
DATOS CORRECTOS		

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOÓ. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs												
G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C	Importe TOTAL		
Tipo de gestión	Volumen Reciclado	Volumen neto de Residuos	Volumen Contenedor / Camión / Bidón	Num Contenedor / Camión	Precio Contenedor / Camión	Contenedor Gratuito (SI / NO)	Incluir Tasas Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Canon de Vertido			
RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación												
1. Tierras de excavación	68179,28 m³	0,00 m³	Camión 20t > 20Km	0,00 Uds	84,20 €/Ud	-	NO	0,00 T	0,51 €	0,00 €		
RCD: Naturaleza no pétreo												
1. Asfalto	0,14 m³	0,54 m³	Contenedor 7.0m3	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,71 T	15,92 €	74,71 €		
2. Madera	0,03 m³	0,13 m³	Contenedor 30 m3	1,00 Uds	97,50 €/Ud	SI	NO	0,08 T	0,00 €	0,00 €		
3. Metales	0,01 m³	0,03 m³	Contenedor 7.0m3	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,04 T	2,85 €	63,60 €		
4. Papel	0,05 m³	0,19 m³	Contenedor 30 m3	1,00 Uds	97,50 €/Ud	SI	NO	0,18 T	2,65 €	0,46 €		
5. Plástico	0,00 m³	0,09 m³	Contenedor 30 m3	1,00 Uds	97,50 €/Ud	SI	NO	0,08 T	2,65 €	0,21 €		
6. Vidrio	0,00 m³	0,01 m³	Contenedor 20 m3	1,00 Uds	87,70 €/Ud	SI	NO	0,01 T	2,65 €	0,03 €		
7. Yeso	0,00 m³	0,01 m³	Contenedor 7.0m3	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,01 T	8,13 €	63,54 €		
Subtotal estimación		0,99 m³						1,09 T		202,55 €		
RCD: Naturaleza no pétreo												
1. Arena Grava y otros áridos	0,20 m³	0,20 m³	Contenedor 7.0m3	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,31 T	8,13 €	65,98 €		
2. Hormigón	0,08 m³	0,08 m³	Contenedor 7.0m3	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,19 T	3,50 €	64,15 €		
3. ladrillos , azulejos y cerámicos	0,03 m³	0,03 m³	Contenedor 7.0m3	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,05 T	5,20 €	63,73 €		
4. Piedra	0,16 m³	0,16 m³	Contenedor 7.0m3	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,23 T	9,06 €	65,61 €		
Subtotal estimación		0,47 m³						0,78 T		259,47 €		
RCD: Naturaleza no pétreo												
1. Basuras	0,00 m³	0,17 m³	Contenedor 7.0m3	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,16 T	9,10 €	64,91 €		
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00 m³	0,16 m³	Bidones 0,3 m3 Contenedor 9,0 m3	7,00 Uds -0,22 Uds	120,82 €/Ud 79,47 €/Ud	-	NO	0,08 T	17,54 €	847,11 €		
Subtotal estimación		0,33 m³						0,23 T		912,02 €		
TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO										1,374,04 €		100,00%
Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion												
Medios Auxiliares en obra (sin tierras de excavación)	NO	NO	RDCs Mezclado	0,00 m³	1,30 €	100,00%	0,00 €			0,00 €		
Gastos de Tramitaciones	NO	NO	RDCs Fraccionado	1,78 m³	2,10 €	100,00%	0,00 €			0,00 €		
	NO	NO	RDCs Gestionado	1,78 m³	0,30 €	100,00%	0,00 €			0,00 €		
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs										1,374,04 €		100,00%
												% del PEM
												0,08%



6. MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se adjuntan a continuación las Tablas de correcta gestión de residuos elaborada y aplicada a las principales unidades de obra y actividades del Proyecto. En ellas, en tres columnas, se describe:

- ♦ El aspecto a gestionar.
- ♦ La medida específica que se contempla.
- ♦ La descripción de los beneficios que se obtendrán.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

ASPECTO AMBIENTAL	ACCIÓN CORRECTORA	MEJORA OBTENIDA
⇒ Emisiones de polvo producidas por las excavaciones de todo tipo consideradas en proyecto.	⇒ Se regarán las excavaciones con el fin de reducir éstas.	⇒ Disminución de los residuos de polvo que se producen en la cercanía de las actuaciones. ⇒ Disminución del polvo que puede depositarse sobre las hojas de los cultivos, imposibilitando la acción fotosintética.
⇒ Restos de material de excavación.	⇒ Se reaprovechará todo el material posible para actividades de relleno, terraplenado y otras actividades en las que sea factible el uso de los restos de la excavación. ⇒ Se harán gestiones para el uso del material sobrante en otras obras. ⇒ Se retirarán todos los demás restos a los vertederos de obra.	⇒ Reducción de los volúmenes destinados a vertedero.
⇒ Emisiones de polvo en el transporte de los excedentes de excavación y del material de carácter térreo necesario para obra, tanto de la propia carga como de los caminos.	⇒ Se regarán los caminos por los que transita la maquinaria de obra. ⇒ Se transitará siempre que sea posible por vías asfaltadas. ⇒ Se cubrirá la carga de los camiones.	⇒ Disminución de las emisiones de polvo debido al tránsito de la maquinaria de obra. ⇒ Disminución del polvo fugitivo provocado en el transporte de los excedentes de excavación.
⇒ Restos de materiales metálicos de la obra, tales como despuntes, encofrados metálicos desechados, señalizaciones provisionales, etc.	⇒ Siempre que sea posible se procederá a su venta con el fin de su reutilización o reciclaje. ⇒ Aquellas piezas de pequeño tamaño serán introducidas dentro del hormigón en masa. ⇒ En último caso, serán llevados estos restos a vertederos con la autorización correspondiente para su vertido. Hasta ese momento se acopiarán en obra, acotando la zona de almacenamiento.	⇒ Minimización de los volúmenes llevados a vertedero. ⇒ Reducción de la zona designada para los acopios de restos de estos materiales.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

ASPECTO AMBIENTAL	ACCIÓN CORRECTORA	MEJORA OBTENIDA
⇒ Recipientes vacíos o semivacíos de productos peligrosos, tales como pinturas, líquidos desencofrantes, grasas,...	⇒ Se realizarán gestiones para que la empresa que pone en obra los materiales o ejecuta la operación asociada a ellos sea la encargada de su retirada. ⇒ En caso de que la anterior gestión no dé los frutos deseados, se contactará con un gestor autorizado con el fin de que recoja estos recipientes en un período inferior a seis meses.	⇒ Potenciación de la reutilización de los recipientes. ⇒ Disminución de los volúmenes de residuo almacenados en obra. ⇒ Evitar los posibles derrames accidentales que se pueden producir por una mala gestión de estos residuos.
⇒ Aceites usados procedentes del cambio de aceites de la maquinaria propia de la obra.	⇒ Se almacenarán en bidones debidamente etiquetados de acuerdo a la legislación. ⇒ Se cederán a un gestor autorizado en un período inferior a seis meses. Hasta entonces se almacenarán en una zona delimitada.	⇒ Evitar posibles derrames accidentales que llevarían a una grave contaminación del suelo y de cursos de agua. ⇒ Disminuir los volúmenes de estos residuos generados en obra.
⇒ Restos de hormigón debido a vertidos accidentales durante el hormigonado.	⇒ Se usará el terreno que tenga estos restos de hormigón como material de relleno en trasdós de muros. ⇒ Se procederá a la limpieza y retirada de los excedentes de hormigón a vertedero.	⇒ Reutilización de los restos como material útil de obra. ⇒ Minimización de los volúmenes de material llevados a vertedero.
⇒ Restos de hormigón procedentes de la limpieza de cubas.	⇒ Se procederá a dar instrucciones precisas para que la limpieza de las cubas se realice en las plantas de hormigón, y no en la obra. ⇒ Se designarán zonas para la limpieza de las canaletas de las cubas. ⇒ Se usará el terreno que tenga estos restos de hormigón como material de relleno en trasdós de muros. ⇒ Se procederá a la limpieza y retirada de los excedentes de hormigón a vertedero.	⇒ Evitar la limpieza de las cubas en lugares no adecuados para ello. ⇒ Facilitar la realización de operaciones de mantenimiento indispensables para las cubas (limpieza de canaletas), reduciendo de esta manera la extensión de terreno afectado. ⇒ Reutilización de los restos como material útil de obra. ⇒ Minimización de los volúmenes de material llevados a vertedero.

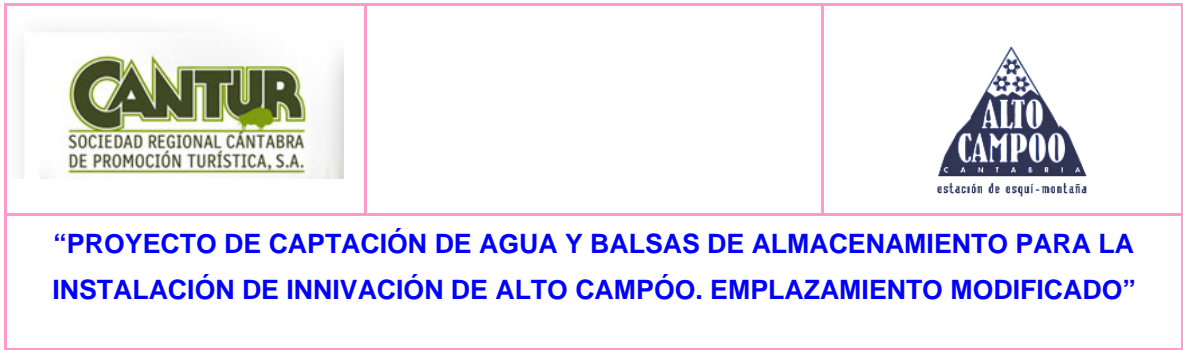


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

ASPECTO AMBIENTAL	ACCIÓN CORRECTORA	MEJORA OBTENIDA
⇒ Restos de acopios de material usado para rellenos y otros materiales de carácter pétreo.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Se inspeccionará al final de las actuaciones el estado de la zona de acopios. ⇒ Los restos sobrantes se retirarán a vertederos de obra. 	⇒ La seguridad de la no presencia de restos, una vez acabada la ejecución de esa unidad.
⇒ Restos de residuos inertes procedentes de las sobras de distintos productos.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Se establecerán zonas de acopio de estos materiales. ⇒ Se procederá a exigir a los subcontratistas la retirada de los productos sobrantes de los materiales que pongan en obra. ⇒ Se retirarán a vertedero todos los restos sobrantes de estos materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Se minimiza la afección al suelo acotando su extensión. ⇒ Se reduce el volumen de residuos que se han de llevar a vertedero.
⇒ Contaminación de suelos procedente de vertidos accidentales de aceites de la maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Se exigirá el mantenimiento sistemático de la maquinaria. ⇒ Se exigirá a los subcontratistas la documentación necesaria para asegurar el mantenimiento de su maquinaria. ⇒ Se exigirá, siempre que sea posible, que la maquinaria de obra no tenga una antigüedad superior a 15 años. 	⇒ Se reducen los riesgos de vertidos accidentales de la maquinaria.
⇒ Contaminación de las aguas debido a la caída accidental de material a los cauces, o a la infiltración de materiales a las aguas subterráneas.	⇒ En las zonas de especial sensibilidad se colocarán barreras de sedimentos.	⇒ Se reduce el riesgo de contaminación de las aguas debido a estos posibles restos.

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

En cualquier caso se describen a continuación una serie de medidas de gestión de residuos que serán adoptadas para una correcta ejecución de las obras.



7.1 GESTIÓN DE TIERRAS

- MOVIMIENTOS DE TIERRAS

La gestión de tierras prioriza la reutilización por lo que todos los materiales excavados que son inertes se utilizarán para los rellenos de la propia obra, evitando los excedentes que pueden hacer preciso nuevas afectaciones en forma de vertederos y evitando en lo posible los déficits que supondrían apertura de nuevos préstamos o la utilización de los recursos de los ya existentes.

Los materiales que se utilicen procederán de canteras en explotación, exigiéndose a éstas la tenencia de permisos ambientales en regla así como planes de restauración aprobados.

No se prevé la apertura de nuevos préstamos ni vertederos, usándose los existentes. En caso de ser necesario, en la apertura de vertederos o préstamos, se redactará un plan ambiental de explotación, así como su restauración ambiental.

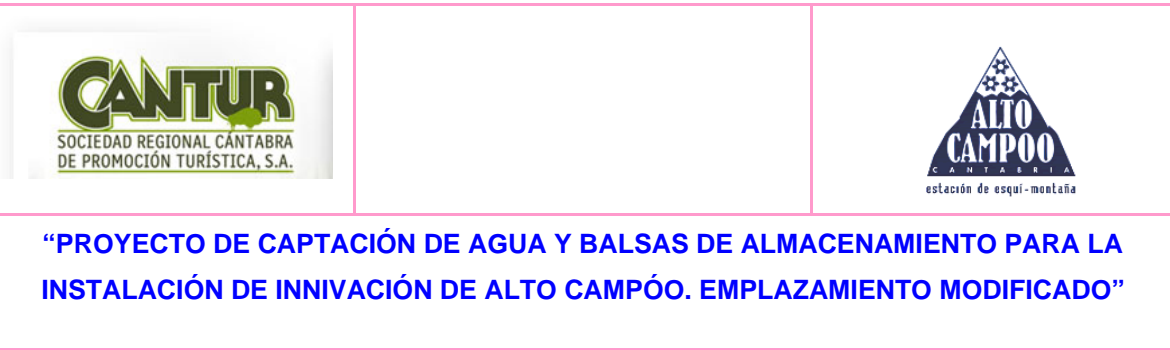
Los excedentes de la excavación se emplearán con el fin de realizar restituciones morfológicas. Se exceptuarán de esta gestión las tierras con materiales tóxicos, los cuales deberán ser gestionados por un gestor de residuos autorizados para su vertido controlado en vertederos adecuados y/o procesarlos para su inertización en instalaciones autorizadas.

- ACOPIOS TEMPORALES

Los acopios de tierras se realizarán en el interior de la zona de obras, sobre todo en las inmediaciones de las zanjas, en el caso de las conducciones. Se evitará los acopios de excesivo volumen y se asegurará que en caso de episodios de lluvias no se produzcan arrastres de sedimentos a las zonas externas a la obra. Se evitará realizarlos en zonas que impidan el paso en vías de comunicación tanto de recorridos peatonales como de vehículos.

- PRÉSTAMOS

No se prevé la apertura de nuevos préstamos, todos los materiales procederán de explotaciones legalizadas de la zona.



- VERTEDEROS

Los diferentes tipos de materiales que puede ser necesario transportar a vertedero son los siguientes:

- La tierra vegetal no reutilizable (en poca cantidad o no habrá excedente)
- Los materiales inertes procedentes de eventuales demoliciones y otros.
- Productos tóxicos provenientes del uso de materiales para la ejecución de las obras.

El destino final de estos materiales dependerá de su naturaleza o clasificación legal:

- Materiales o residuos inertes que se transportarán a vertedero de inertes autorizado.
- Materiales o residuos no inertes, tóxicos y/o peligrosos: serán entregados a un gestor autorizado según el tipo de residuo de que se trate.

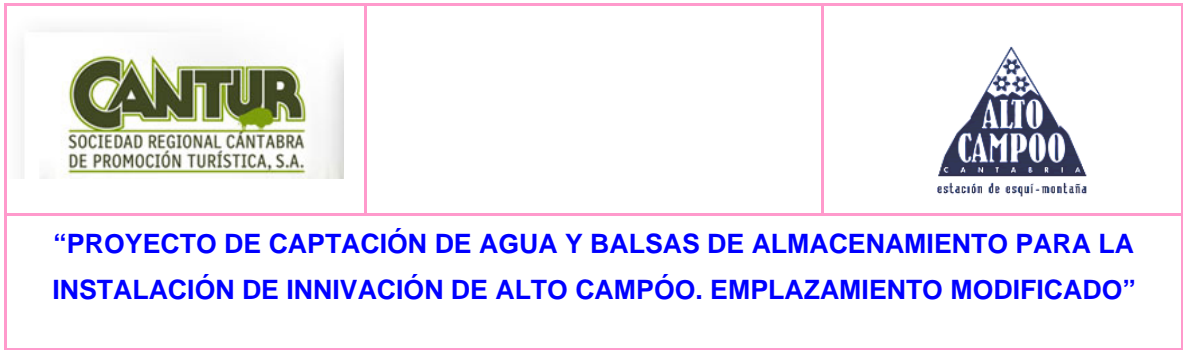
Únicamente se utilizaran como zonas de vertido las legalmente autorizadas existentes en la zona ya sean vertederos como aquellas explotaciones agotadas en fase de restauración, integración ambiental y/o restitución morfológica.

- Tratamiento de vertederos

Independiente de los procedimientos que se recogen el proyecto y aquellos que específicamente indique la Dirección de Obra, se adjunta a título orientativo el procedimiento general para el tratamiento de las posibles zonas de vertido que hubiera que emplear como punto de vertido.

Como paso previo se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal. De este modo se podrá aprovechar esta capa para la restauración del vertedero, garantizando el éxito del tratamiento de revegetación.

El diseño del vertedero en planta será irregular y sinuoso, tendiendo a que se asemeje lo más posible a las formas presentes en el entorno. La parte superior del vertedero presentará pequeñas ondulaciones o montículos que ayuden a integrar la actuación en el medio. Si en el área de ubicación existieran laderas, se prestará especial



cuidado en el diseño, de manera que los taludes del vertedero se acomoden a ellas, manteniendo la direccionalidad de las curvas y reproduciendo las sinuosidades del terreno.

Una vez realizado el replanteo conforme a los criterios de diseño señalados anteriormente, se procederá a la acumulación del material por tongadas, compactando después de cada capa de tierra si la competencia del substrato así lo aconsejara. La última capa de material añadido no será objeto de compactación, ya que la superficie del vertedero será sometida a revegetación, y es más favorable un medio mullido para el desarrollo de las plantas.

Tras la última tongada de material se llevará a cabo un modelado final que ayude a integrar las formas del vertedero en el entorno circundante. Para ello se procederá a actuar sobre los taludes, realizando un redondeo de las cabeceras y un suavizado de la base de talud. En el caso más favorable y para una situación de ladera, se podría llegar al tipo de construcción presentada en el esquema adjunto.

En caso de que el vertedero quede definitivamente ubicado en una situación de ladera, se deberán diseñar los correspondientes drenajes internos y cunetas de guarda, con el fin de reducir los posibles problemas de inestabilidad, erosión, pérdida de suelo, etc.

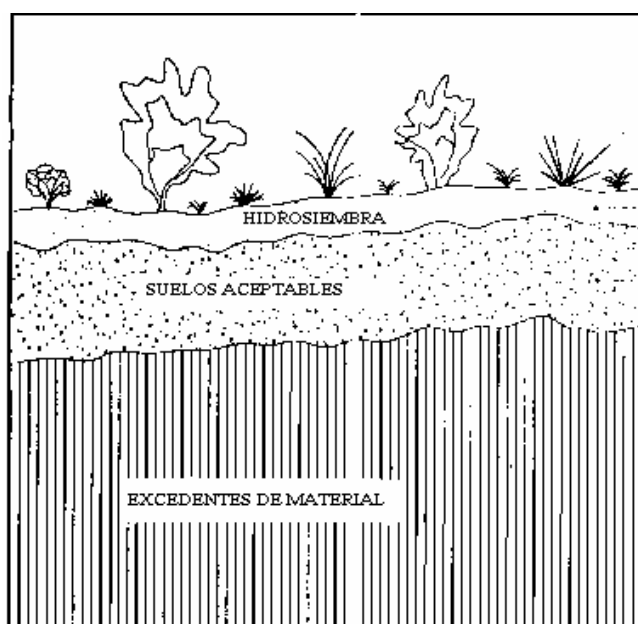
De cara a una mejor preparación del terreno a revegetar se procederá al laboreo de al menos 20 cm de la superficie superior del vertedero. A continuación, y a la vista de la calidad de las tierras del vertedero, se añadirá una capa de suelos aceptables de espesor no inferior a 20 cm, como medio más idóneo para el desarrollo inicial de las plantas. Se estudiará la distribución del material por zonas, de manera que se evite el paso de la maquinaria sobre el material ya extendido, impidiendo de esta forma la compactación de los suelos.

Se llevará a cabo un tratamiento de revegetación consistente en una siembra y plantación (en las superficies de menor pendiente) o hidrosiembra (en los taludes). Ambas mezclas contendrán no sólo semillas de especies herbáceas, sino también de los

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

arbustos del entorno natural. La mezcla de semillas para la siembra y la hidrosiembra será la misma en ambos casos.

Para el caso particular de los vertederos, la mezcla de semillas diferirá respecto a las ya descritas en que ésta irá enriquecida por semillas de especies leñosas propias del entorno natural en el que se ubica el vertedero, y de las que se tiene comprobada la efectividad de su utilización dentro de la mezcla de semillas. Esta modificación persigue el objetivo de acelerar el proceso natural de colonización de especies leñosas, de modo que avance un estadio en la evolución hacia la etapa clímax o de mayor madurez ecológica.



SECCIÓN A

**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**



PERFIL DEL VERTEDERO

7.2 MATERIALES DE OBRA

Para los acopios en general regirán los preceptos desarrollados en el apartado precedente.

Se procurará que los acopios de materiales sean de poco volumen, situados, a poder ser, en zonas poco visibles y, en todo caso, el acopio se realizará de una forma ordenada.

Todo el material de oficina y de embalaje, como el papel, cartón y plásticos será reciclado.

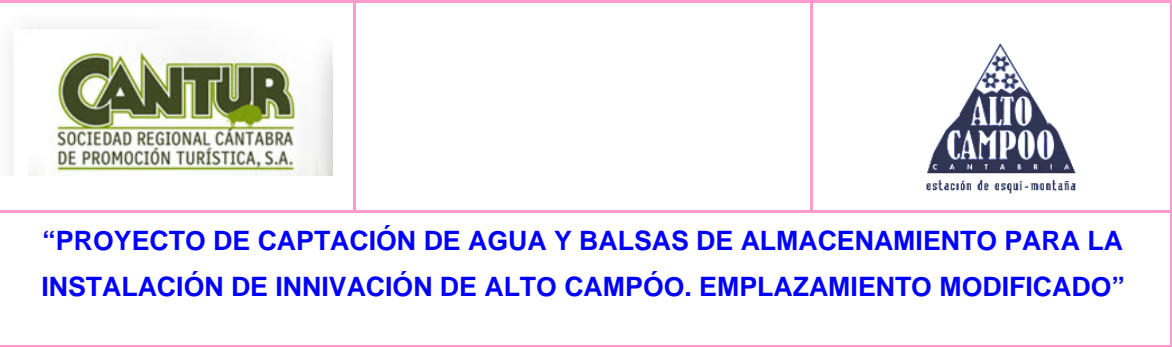
Se priorizará la utilización de materiales procedentes de un proceso de reciclado y/o los que puedan ser introducidos en un proceso de reciclado, siempre que cumplan las especificaciones técnicas. La acreditación de esta condición será mediante los certificados correspondientes de los fabricantes o que el producto disponga de un distintivo de etiqueta ecológica o provenga de un proceso productivo que tenga analizado el ciclo de vida de sus productos y procedimientos de reciclado.

- ZONAS DE OCUPACIÓN TEMPORAL

Todas las instalaciones auxiliares de obra (básicamente casetas de obra, oficinas, vestuarios, zonas de movimiento de maquinaria (parte lineal de la obra)...) y lugares de acopio se localizarán dentro de la zona de obras.

En todo caso al finalizar la obra se realizarán las siguientes operaciones:

- retirada de las instalaciones
- limpieza y retirada de residuos a vertederos adecuados



- En el caso de que hubiera de utilizarse zonas fuera de la obra, además se realizarán las siguientes operaciones:
- perfilado de la superficie (según su uso posterior será necesario realizar operaciones de descompactación)
- restauración de la zona según su uso previo o previsto.

- PRÉSTAMOS, CANTERAS Y VERTEDEROS

Todos los materiales de préstamos procederán de explotaciones de la zona, las cuales tendrán los permisos ambientales y planes de restauración en regla.

Únicamente se utilizaran como zonas de vertido las legalmente autorizadas existentes en la zona ya sean vertederos como aquellas explotaciones agotadas en fase de restauración, integración ambiental y/o restitución morfológica.

7.3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE MATERIALES EMPLEADOS EN LA OBRA

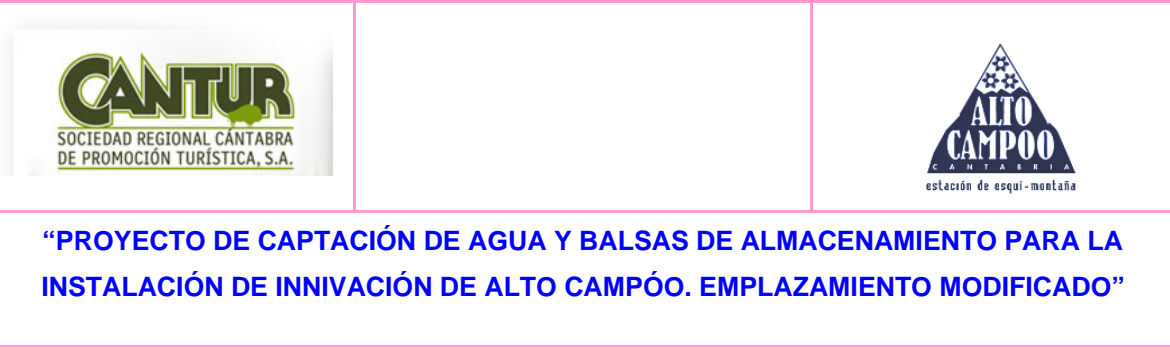
- INTRODUCCIÓN

En toda obra se produce gran cantidad y variedad de productos que no se integran en los distintos elementos de la construcción. Estos materiales suponen un aumento de recursos consumidos, tanto económicamente como medioambientalmente.

El origen de estos materiales es diverso, pueden proceder de materiales no utilizados, mermas, envases y embalajes, materiales de oficina,...

Para conseguir reducir al máximo la producción y realizar un correcto tratamiento de estos materiales se debe gestionar los materiales de la obra pensando en su reutilización y reciclado y en general en la correcta gestión de los residuos que no puedan ser reciclados o reutilizados

Los residuos de una obra serán todos aquellos productos generados en fase de obra que por su naturaleza o características no se puede tratar como un material reciclable y/o reutilizable directamente. Se estudiará la clasificación y gestión de los residuos que cumplan estas características.



Para la correcta gestión se relacionan, por orden de prioridad, las distintas posibilidades de actuación que se deben de contemplar para cada uno de los productos o materiales:

- Reutilización de los materiales en la propia obra
- Reciclaje de los materiales en la propia obra
- Reutilización de los materiales fuera de la obra
- Reciclaje de los materiales fuera de la obra
- Gestión de los residuos

Una correcta gestión de residuos, no se puede concebir sin una correcta y amplia aplicación de los conceptos de reutilización y reciclaje. Ya que sólo de esta manera se conseguirá una notable reducción de los productos considerados residuos.

- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Un residuo es cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Durante la ejecución de las obras, los principales residuos que se pueden generar se pueden clasificar en:

- Clasificación por tratamiento y gestión

Residuos tóxicos y peligrosos: Restos de desencofrantes, pinturas sintéticas, adhesivos de PVC, aceites lubricantes usados, etc.

Residuos inertes: Residuos de construcción, demolición y/o excavación: sobrantes de excavación, escombros, ferralla, madera, etc. A excepción de aquellos, que por su naturaleza, pertenezcan al grupo de residuos tóxicos y peligrosos.

Residuos asimilables a urbanos: Son los que se generan por la residencia temporal y laboral del personal adscrito a la obra. Por ejemplo Residuos de envases no tóxicos, y en general todos aquellos envoltorios (metálicos, de madera, plástico, papel, cartón, etc.) con los cuales se reciben los suministros para la obra (material de oficina,..).

- Clasificación por procedencia

Los residuos que se generarán se pueden clasificar en:



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Envases de los materiales de suministro y mermas de estos materiales.
- Residuos procedentes del mantenimiento y limpieza de la maquinaria y las instalaciones.
- Demoliciones de construcciones existentes o de obras provisionales, así como el material vegetal del desbroce.
- Material de desgaste (piezas de reparación, encofrados de madera...)

- ENVASES Y MERMAS DE MATERIALES

Los materiales utilizados en mayor cantidad durante una obra de estas características no producen residuos en sí, puesto que son materiales suministrados a granel: cemento, áridos, betunes, zahorra etc. y sin mermas.

Hay otros materiales suministrados en diferentes tipos de envases que debido al volumen de la obra, producirán una cantidad no despreciable de residuos a gestionar.

La presentación o envasado en el que vendrá cada tipo de material no puede determinarse con exactitud, pero se conoce la presentación normal de los productos. Del listado de materiales utilizados en la obra, se desprende la siguiente lista de materiales que se consumirán en grandes volúmenes:

- Aditivos: la mayoría de las veces en sacos de plástico o bidones.
- Cables, conductores, tubos, y tuberías: con bobinas, plástico autoadhesivo o cintas adhesivas
- Ladrillos: en palets con cinta de plástico o plástico autoadhesivo
- Geotextiles, láminas de PVC: en rollos, con núcleo de plástico o cartón, envase tipo bolsa de plástico.
- Material eléctrico, luminarias: en cajas de cartón
- Señalización: con protectores de cartón, cinta de plástico adhesiva
- Pinturas, resinas: en latas metálicas o de plástico

Las mermas se producirán en el acero, ladrillos, tubos, tuberías, cables, geotextiles y láminas en cantidades que pueden oscilar entre el 2% y el 8%.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LA MAQUINARIA Y LAS INSTALACIONES

Los residuos que se producirán en el mantenimiento y limpieza de la maquinaria y las instalaciones serán los aceites y grasas del mantenimiento y los hidrocarburos en suspensión arrastrados por la limpieza con agua a presión.

Se puede englobar en este grupo la limpieza de cubas de hormigón, susceptible de realizarse incontroladamente en las cercanías de los puntos de utilización.

Las limpiezas de la maquinaria de pintar conllevan además de la propia pintura, el disolvente usado.

También se producirán vertidos de menor importancia de los diferentes productos en las inmediaciones de las obras por su manipulación.

- DEMOLICIONES Y DESBROCE

Los residuos producidos por las demoliciones son los estériles de hormigón, cerámica etc.

- MATERIAL DE DESGASTE

En este grupo principalmente encontramos la madera de encofrado, alambres, puntas etc.

También se producirán residuos principalmente de los metales que componen las piezas de recambio en las reparaciones de la maquinaria, así como los neumáticos.

- OTROS MATERIALES

Aquí debemos enumerar al papel de las oficinas, el vidrio, cartón y materia orgánica generado en el poblado en general.

- GESTIÓN DE RESIDUOS

En este apartado se describe el sistema de gestión de los residuos “in situ” (en la obra) y el modo de clasificar, almacenar, retirar, transportar, etc., los residuos generados en la obra. En apartados posteriores se particularizará para cada tipo de residuos.

Se distinguen dos zonas de producción de residuos con relación al tipo de residuos que pueda producirse y sus procedimientos de gestión:



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Zona de obras
- Zona de instalaciones auxiliares

- ZONA DE OBRAS

No se prevé la acumulación en la zona de obras de residuos clasificados como tóxicos y peligrosos como los aceites y lubricantes usados, por lo que se priorizará la realización de las labores de mantenimiento en talleres fuera de la obra y en todo caso una vez realizado éste en la obra, el residuo será trasladado inmediatamente fuera de ella por un gestor autorizado. No obstante se habilitará en la obra un depósito estanco para el almacenamiento de posibles residuos que puedan generarse accidentalmente, debido por ejemplo a fallos en la maquinaria.

- ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES

En la zona de instalaciones auxiliares (oficinas, vestuarios, etc.), a instalar en la zona cercana al **edificio multiusos**, se instalarán unos pequeños contenedores para la recogida selectiva de los residuos reciclables, tales como papel, vidrio, envases y pilas. El resto de residuos seguirá la gestión normal de residuos sólidos urbanos del municipio.

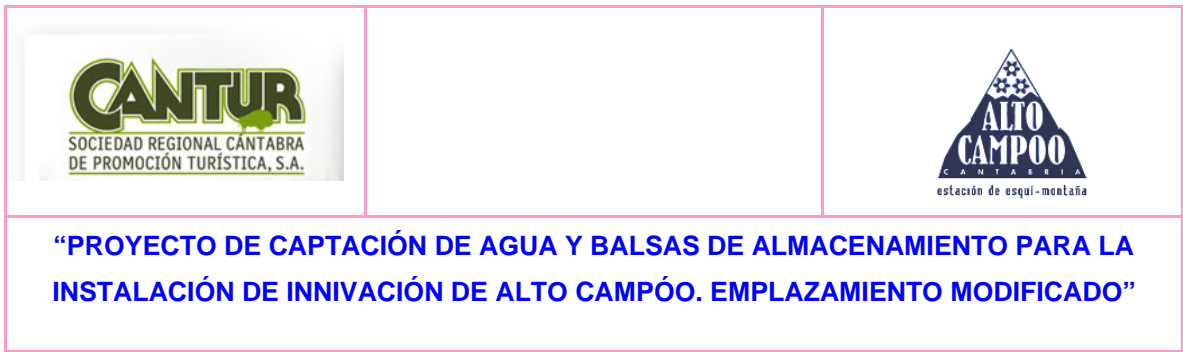
- CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS (RECOGIDA SELECTIVA)

Para fomentar el reciclaje o reutilización de materiales contenidos en los residuos, éstos deben de ser aislados y separados los unos de los otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por la separación selectiva.

En la obra se implantará un sistema de **clasificación de residuos** procediéndose a su recolección diferenciada atendiendo a la anterior clasificación y a su posterior tratamiento o gestión. Algunos de los residuos inertes y de los residuos asimilables a urbanos pueden ser reciclados y/o reutilizados, una vez recolectados y clasificados.

El objetivo es maximizar la reutilización y las posibilidades de reciclaje. En consecuencia, se hace necesario prever contenedores individuales para cada tipo de material (plástico, maderas, metales, pétreos, especiales,...).

Si la gestión de los residuos en la obra empieza por una clara separación de estos, resultará más fácil identificar las áreas y etapas del proceso que generen mayor



cantidad de residuos. Con esta identificación se facilita el circuito de transporte interior de los residuos y se racionaliza el proceso, de manera que se tiende a reducir los residuos originados.

Mediante la separación y recogida selectiva se reducen los volúmenes de residuos originados. También desde el punto de vista económico es interesante proceder a una separación selectiva de los residuos de diferente naturaleza.

Sólo a través de la separación selectiva podremos llevar a cabo una gestión responsable de los residuos inertes. Residuos tan comunes como los aceites, pinturas, baterías,... han de ser separados de los residuos inertes. Si se mezclan entre ellos, los residuos inertes quedarán contaminados, con el consecuente daño medioambiental y coste económico (la deposición de los residuos especiales es más cara que la del resto de residuos).

- UBICACIÓN DE PUNTOS DE VERTIDO (PUNTO LIMPIO) EN LA OBRA

Los puntos limpios o de vertido, zonas fijas de almacenamiento temporal, se localizan próximos a áreas destacables por una actividad importante y prolongada o por cualquier otro motivo razonable, y consisten en un conjunto de contenedores.

En principio, es aconsejable la instalación de puntos limpios en el parque de maquinaria, oficina, y comedor y zonas de instalaciones auxiliares, siempre en el recinto de la obra.

El punto de vertido reunirá al menos las siguientes condiciones:

- Será accesible al personal de la obra, y está convenientemente indicado en caso necesario.
- Será accesible para los vehículos que retirarán los contenedores.
- No interferirá el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por el recinto de la misma.

Los **tipos de contenedores** a ubicar en los puntos limpios, algunos con capacidad de compactación, se distinguirán según el tipo de desecho.

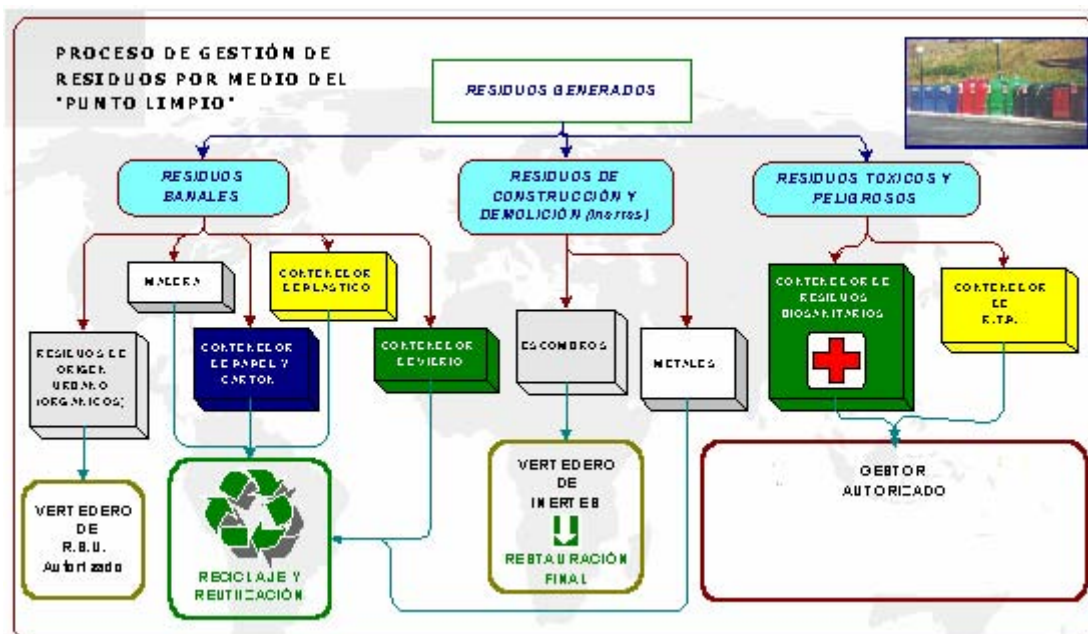
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Se señala, como orientativa, la siguiente **relación de contenedores** a utilizar en la obra:

- Contenedores de restos de ferralla, metales y recipientes metálicos
- Contenedores de restos de madera procedentes de encofrados y envases industriales
- Contenedores de residuos de envases industriales (plásticos, palés, etc.)
- Otros contenedores:
 - Contenedor para embalajes de papel y cartón.
 - Contenedor para recipientes de vidrio.
 - Contenedor para restos orgánicos.
 - Contenedor estanco de aceites.

Los contenedores serán de distintos tipos dependiendo del tipo de desecho que contenga, delante de cada tipo de contenedor se instalará una señal identificativa del tipo de residuo que contiene y, de ser necesario, se indicará la ubicación de los puntos de vertido.

El proceso puede resumirse mediante el siguiente esquema:





“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- ESTRATEGIAS

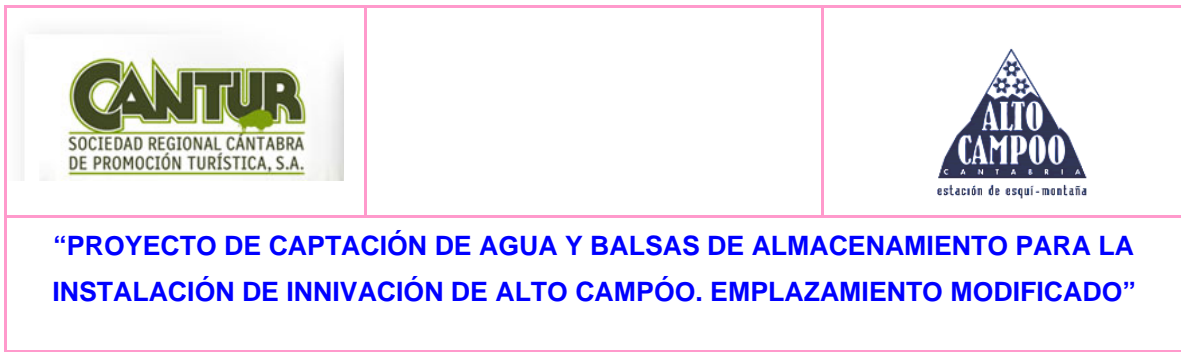
Para la implementación de las medidas descritas anteriormente deberán adoptarse las medidas de puesta en obra adecuadas, pero además deberá realizarse un adiestramiento del personal adscrito a la obra.

Se realizará una revisión de todos los procedimientos del Plan de Aseguramiento Medioambiental para incluir los preceptos de la gestión de residuos que hagan efectivas las medidas aquí descritas.

Se responsabilizará a cada encargado a pie de obra la observación de las normas de gestión de residuos aquí establecidas.

Además de las descritas, en general deberá atenderse a unas buenas prácticas de reducción, reutilización y reciclaje:

- Evitar comprar materiales en exceso
- Estudiar la compra de materiales alternativos de menor toxicidad
- Demandar un envasado reciclable-reutilizable en las compras de materiales
- Introducir la componente ambiental en el procedimiento de inspección en la recepción de materias primas.
- Señalar adecuadamente el PUNTO LIMPIO de recogida de residuos y las balsas de limpieza de cubas de hormigón.
- Etiquetar cada contenedor.
- Mantener los contenedores, bidones y tanques cerrados herméticamente y en buen estado.
- Distribuir racionalmente la zona de almacén permitiendo la utilización de materiales más antiguos.
- Conservar el área de transporte en el almacén bien iluminada, limpia y sin obstáculos.
- Establecer procedimientos escritos para las operaciones de carga, descarga y transporte.



7.4 CONTAMINACIÓN DEL AGUA

- IMPACTOS

Se indican las posibles afecciones que en este medio pueden producirse:

- por aumento de turbidez debido al aumento de sólidos en suspensión por arrastre de las aguas de escorrentía superficial en superficies desestabilizadas
- contaminación directa por hidrocarburos y lubricantes
- vertidos y arrastre de hormigones y cementos
- contaminación por vertidos de aguas residuales o sanitarias de las instalaciones.
- Las acciones o aspectos que son objeto de causar estos impactos son:
 - Aguas residuales o sanitarias procedentes de la obra.
 - Aguas turbias procedentes de los movimientos de tierra o zonas desestabilizadas.
 - Vertidos de hormigones o cementos.
 - Vertidos de combustibles y/o lubricantes.
 - Aguas de escorrentía procedentes de acopios de residuos y materiales de construcción.

- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas propuestas se integran en la protección de la calidad de las aguas, siguiendo las estrategias bases siguientes:

- Evitar vertidos directos e indirectos en el agua y los suelos
- Realizar cambios de lubricantes y combustibles en estaciones de servicio o talleres autorizados o las zonas habilitadas para ello.
- Casetas de servicio para el personal de la obra.

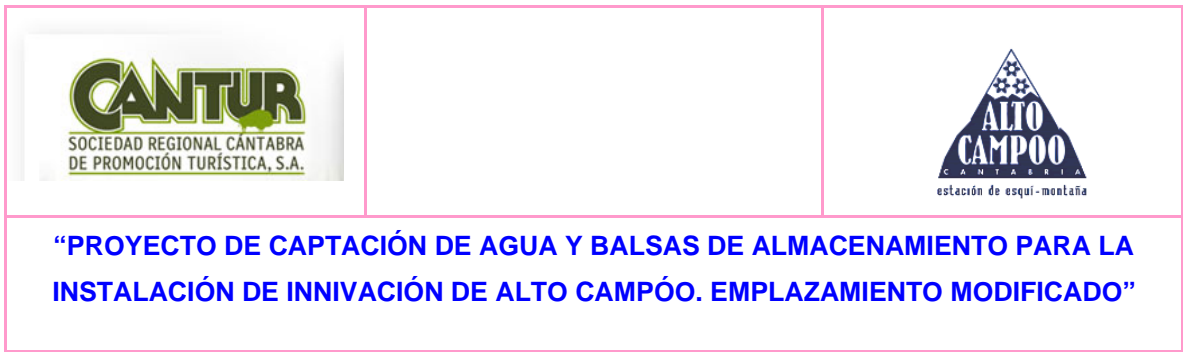
- GESTIÓN DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

Los vertidos generados por la actividad de la maquinaria (repostaje, cambios de lubricantes), junto con arrastre de suelos contaminados hacia los cursos superficiales, puede generarse si no se establecen medidas preventivas en toda la obra, o en puntos de actividad de la misma. En este sentido cabe diferenciar:



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- La maquinaria estática, adscrita a las excavaciones, terraplenados o rellenos, que difícilmente se desplazará para realizar el repostaje o los cambios de lubricantes periódicos.
- Maquinaria móvil, que puede desplazarse a una estación de servicio para repostar.
- Las medidas correctoras tomarán tres líneas básicas:
- Prevención de vertidos. Prohibición de la manipulación de sustancias nocivas, carburantes, grasas y aceites en sus inmediaciones.
- Servicio de suministro de carburantes y cambios de lubricantes en obra para maquinaria estática.
- Gestión de lubricantes usados. Deberán almacenarse en recipientes estancos. Su recogida y transporte la realizará un gestor de residuos autorizado.
- OTRAS MEDIDAS
- Limpieza de escombros y residuos derivados de los movimientos de tierras.
- No se podrá situar maquinaria, equipos u otros elementos o materiales de obra sobre lechos de cualquier curso de agua.
- A excepción de los casos inevitables derivados de la propia construcción, no se podrá transitar con maquinaria sobre o a través de los cursos de agua. Cuando sea necesario se marcarán los recorridos por donde transitar.
- Se instalarán balsas de limpieza de cubas de hormigón, a fin de evitar la limpieza en los alrededores de los cursos.
- Instalación de puntos limpios para la recogida selectiva de los distintos residuos que se produzcan en la obra.
- No se podrán verter sustancias contaminantes o que por su causa se modifiquen las características físico-químicas de las aguas corrientes. El vertido de sustancias que puedan considerarse inocuas, deberá ser aprobado por la dirección de obra, tras consulta al técnico de vigilancia ambiental.
- No se podrán verter en los cauces residuos inertes (plásticos, embalajes), debiéndose almacenar en los puntos limpios.



7.5 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR GASES Y PARTÍCULAS

Las fuentes emisoras de contaminantes son muy numerosas pero de una forma genérica pueden clasificarse en:

- Fuentes localizadas o puntuales
- Fuentes lineales
- Fuentes móviles
- Fuentes fijas
- Fuentes fugitivas o no puntuales
- La obra producirá dos tipos diferenciados de contaminantes atmosféricos:
- Polvo (partículas en suspensión) el cual se analiza en el apartado “Generación de polvo“.
- Gases y metales pesados.
- Los factores de emisión a tener en cuenta son:
- Maquinaria accionada por motores de combustión interna.
- Circulación de maquinaria sobre superficies no pavimentadas.
- Manejo de tierras y materiales pulverulentos.

- GENERACIÓN DE GASES Y VAPORES

Los **gases y vapores** procederán básicamente de las emisiones de motores térmicos de los equipos y maquinaria.

Durante la ejecución de las obras se producirán emisiones procedentes principalmente de motores diesel.

Durante las obras, será necesaria la realización de un control periódico para asegurar el buen estado de la maquinaria.

- MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

La cantidad de gases emitidos por los vehículos y maquinaria depende de diferentes factores como son:



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- El tipo de vehículo, ya que aspectos como la potencia o el tipo de gasolina que utilice determinarán el volumen y los tipos de contaminantes emitidos así como el ruido generado.
- El tipo de vía por donde se circula, ya que afecta, por ejemplo, al consumo de combustible y a la velocidad de circulación.
- Las características propias de la conducción, aceleraciones, frenazos... que afectan al consumo de combustible.

Los principales contaminantes producidos son:

Humos negros

Están formados principalmente por partículas de carbón y de hidrocarburos no quemados; son característicos de los gases que emiten los motores Diesel y se hacen muy evidentes al observar el escape de un motor mal reglado.

Monóxido de carbono

El monóxido de carbono se genera por la combustión incompleta del carburante producida por la falta de oxígeno. Se trata de un gas tóxico, inodoro e incoloro, cuya presencia en los embotellamientos de tráfico puede llegar a niveles elevados. Se estima que el 85% del monóxido de carbono emitido proviene de los motores de los vehículos.

Hidrocarburos

Productos orgánicos que se generan por una combustión incompleta de carburantes. Los motores de los vehículos, en nuestro país, son responsables de la emisión del 41% de los hidrocarburos. Estos compuestos, en combinación con los óxidos de nitrógeno y en presencia de la luz solar, forman oxidantes fotoquímicos que son componentes de la niebla fotoquímica.

Óxidos de azufre

Gases que provienen de la combustión de ciertos combustibles líquidos que contienen azufre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Óxidos de nitrógeno

Gases resultantes de la reacción del oxígeno y el nitrógeno del aire en las combustiones por efecto de la temperatura y de la presión.

Motores Diesel

En términos generales, el motor Diesel es menos contaminante que los motores de gasolina, produce 25 veces menos monóxido de carbono, 15 veces menos hidrocarburos sin quemar y dos veces menos óxidos de nitrógeno, aunque las emisiones de óxidos de azufre son superiores.

Sin embargo, se debe remarcar que cuando la carga del motor Diesel va aproximándose al máximo, aumenta radicalmente la formación de hollín.

Este fenómeno no sucede en los vehículos de gasolina, donde la concentración de partículas de los gases de escape se mantiene prácticamente constante. Para evitarlo, puede reciclarse parte de los gases de escape en la admisión de aire y colocar filtros en el escape para reducir la emisión de partículas.

Por cada Kg. de gasoil se requieren 15 Kg. de aire para la combustión completa y que la emisión resultante, en volumen, es aproximadamente de 13 m³. Bajo condiciones perfectas de combustión, la emisión está compuesta volumétricamente por un 73% de nitrógeno, un 13% de dióxido de carbono y un 44% de vapor de agua.

Pero debido al mal funcionamiento de los motores y a las impurezas del propio combustible, aparecen otros contaminantes. Así para un volquete de 30 t con un consumo de 0,45 l de combustible/km los factores de emisión son:

CONTAMINANTE	EMISIÓN (g/km)
Partículas	0,75
Óxidos de azufre (SO _x)	1,50
Monóxido de carbono CO	12,75
Hidrocarburos	2,13



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Óxidos de nitrógeno (NOx)	21,25
Aldehídos (HCHO)	0,19
Ácidos orgánicos	0,19

Por otro lado la potencia de emisión de contaminantes (g/min./100 m de vía) es mayor a velocidades medias bajas, sobre todo por debajo de los 20 Km/h, velocidades comunes en la actividad de la obra. A modo ilustrativo, si tomamos el CO como uno de los contaminantes mayoritarios, las emisiones para una vía con tráfico intenso varían con la velocidad en la siguiente medida:

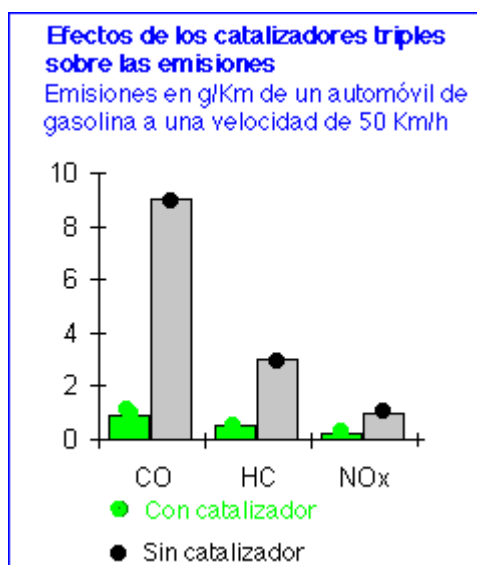
VELOCIDAD MEDIA (Km/h)	EMISIÓN DE CO (g/min./100 m de vía)
0	164
10	138
20	93
30	81
40	74
50	67
60	60
70	55
80	50

Las medidas efectivas para reducir y controlar las emisiones de los motores se centraran en:

- Revisión frecuente y puesta a punto del funcionamiento de los motores con el fin de reducir emisiones de gases contaminantes por combustiones incompletas y mal funcionamiento de los motores. Los controles de las emisiones de gases consisten en:
- Para automóviles con **motor Diesel**: medición de la opacidad en régimen de aceleración libre según establece la Directiva 92/55.

“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Para automóviles con **motor de gasolina**: medición del monóxido de carbono al ralentí.
- Utilización de maquinaria que tengan incorporado sistemas de depuración (depuradores catalíticos, barboteo en agua, filtros, etc.)
- En caso de vehículos de gasolina, utilizar aquellos que funcionen con gasolinas sin plomo.
- No conducir bruscamente. Las aceleraciones y los frenazos bruscos aumentan notoriamente el consumo y las emisiones de contaminantes
- Parar el motor en paros prolongados. La no parada del motor implica un gasto innecesario de combustible
- Calentar el motor circulando. El motor se calienta más rápido si se circula.



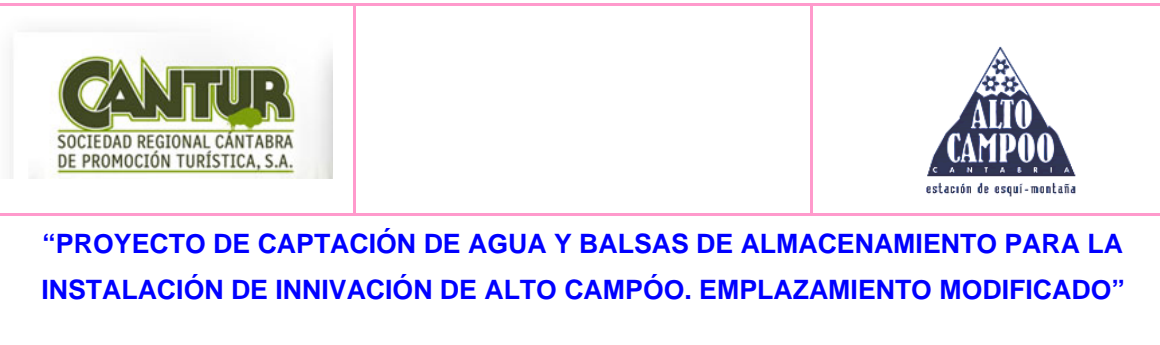
- PLANTAS FIJAS

Dado que en la obra no se instalarán plantas fijas de producción (hormigones, áridos, mezclas bitumonsas, etc.) se requerirá a los proveedores el cumplimiento de la normativa de Medio Ambiente, en el aspecto

de contaminación atmosférica, a parte de los correspondientes planes de restauración y permisos ambientales.

- GENERACIÓN DE POLVO

Las partículas contaminantes en estado sólido constituyen el polvo y tienen diámetros comprendidos entre 1 y 1.000 μm . Se depositan por acción de la gravedad, por lo cual son conocidas como materia sedimentable, y tienen una composición química



muy variada según su procedencia. Constituirán la principal fuente de polución del aire durante el movimiento de tierras, encontrándose su origen en la acción del viento sobre las superficies excavadas, en la manipulación de los materiales, en el tráfico de vehículos, etc.

Los efectos del polvo pueden llegar a ser muy numerosos y variados:

- Provocando molestias a las personas, y por tanto quejas en núcleos urbanos próximos, ya que puede dar lugar a un ensuciamiento general del entorno habitado y a una disminución de la calidad del aire respirable que puede llegar a ser causa de enfermedades.
- Provocando efectos dañinos sobre la vegetación del entorno, por oclusión de los estomas de las plantas, que disminuye la aspiración del dióxido de carbono y agua necesitada por las mismas, y por la menor penetración de la luz.

Las emisiones de polvo que puedan producirse durante la fase de obras pueden tener una procedencia muy diversa:

- Emisiones procedentes de la circulación de maquinaria sobre zonas no pavimentadas (zona de trabajos y caminos de acceso).
- Emisiones procedentes de operaciones de carga y descarga
- Emisiones procedentes del transporte de tierras
- Emisiones procedentes de demoliciones y/o voladuras
- Emisiones procedentes de la acción erosiva del viento en materiales apilados
- Emisiones procedentes de superficies expuestas a la erosión del viento

Además, el hecho de que el polvo sea desplazado y dirigido por el viento hace que su difusión dependa de un gran número de parámetros, difíciles de valorar muchos de ellos:

- Estado del suelo y tipo de vehículo en la superficie y/o equipo generador del polvo.
- Estación del año y hora del día.
- Velocidad y dirección del viento.
- Turbulencia del aire.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Humedad y temperatura del suelo.
- Relación que se establece entre la dirección del viento y los efectos de la lluvia caída en los días inmediatamente precedentes.
- Rugosidad del terreno, existencia de taludes de excavación y terraplenes naturales o artificiales.
- Vegetación.
- Otros obstáculos en general.

Es pues evidente, que no se trata de un fenómeno constante ni regular, sino que está sometido a momentos de máxima concentración distribuidos en intervalos irregulares en los cuales las molestias pueden llegar a ser muy importantes.

Por un lado en la obra no se manejarán sustancias o tierras de gran poder emisor de partículas (polvo) puesto que las actividades se centran en el manejo de arenas y escolleras. A su vez las obras se desarrollan en un entorno urbano con lo que el impacto puede verse magnificado.

En toda obra con movimiento de maquinaria pesada, transportes etc. pueden producirse emisiones de polvo que pueden representar un impacto negativo sobre la población.

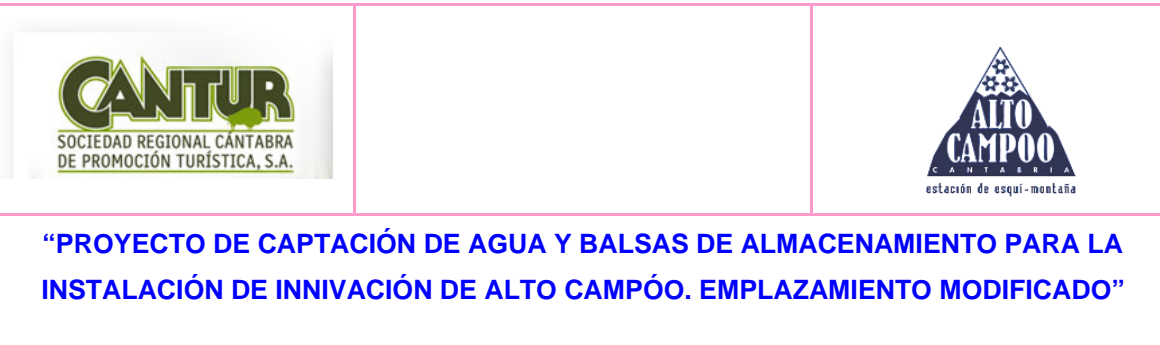
- MOVIMIENTO DE MAQUINARIA

No se producirán grandes volúmenes de emisión puesto que los materiales de base en general estarán húmedos y/o se circulará a muy baja velocidad sobre ellos.

Puntualmente puede producirse este problema. En estos casos se determinará la necesidad de tomar medidas, tales como el riego de las superficies de los trabajos.

- CARGA Y DESCARGA DE TIERRAS

Se tomarán las precauciones de evitar emisiones de polvo en el trasiego de tierras mediante la precaución en la manipulación. También se podrán realizar riegos si se considera necesario.



- TRANSPORTE DE TIERRAS

En caso necesario se tomarán las precauciones de evitar emisiones de polvo en el transporte de tierras mediante el riego de la carga o la utilización de lonas que tapen la carga en los volquetes de los camiones.

- MOVILIZACIÓN DE SÓLIDOS EN SUPERFICIE POR ACCIÓN DEL VIENTO

La movilización de sólidos en superficie depende principalmente:

- Superficie expuesta
- Tiempo de exposición.

Junto con otros parámetros, como son:

- Contenido en finos del material superficial.
- Velocidad del viento en superficie.
- Evapotranspiración-Precipitación, como un índice de caracterización de la humedad del suelo.

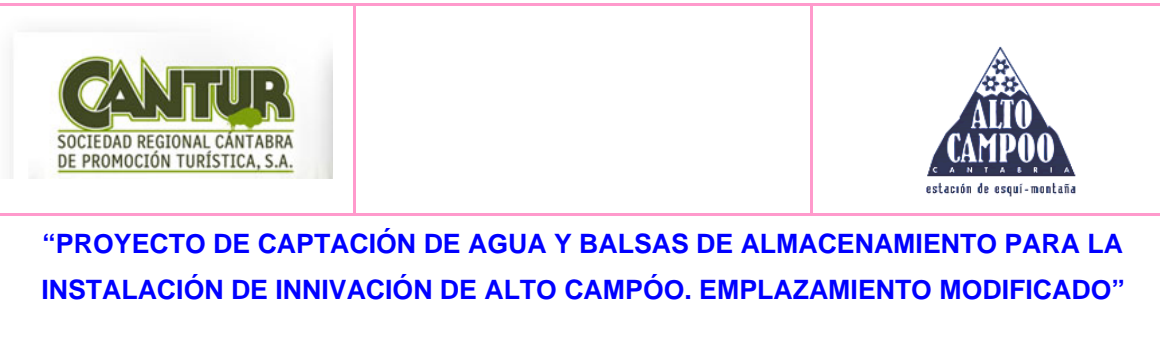
En la obra no se producirán grandes acopios de materiales y éstos serán de bajo poder de emisión. En días de mucho viento, si se observa emisión significativa, podrá prescribirse la humectación de los acopios mediante riegos.

- EMISIÓN DE OLORES MOLESTOS

La actividad que pueda producir emisión de olores molestos es la manipulación de tuberías de saneamiento existentes. La medida preventiva a seguir será tener conocimiento de la localización precisa de las redes de saneamiento y coordinación con las entidades gestoras para la compatibilización de las obras con el funcionamiento de las redes actuales.

7.6 CONTAMINACIÓN DEL SUELO

El suelo es el substrato esencial sobre el que se desarrollan todas las plantas, primer eslabón de toda la cadena alimenticia. Su deterioro y pérdida de capacidad de sustentar la vida vegetal puede afectar gravemente tanto a los ecosistemas naturales como a la producción agrícola.



Los impactos que se pueden producir son:

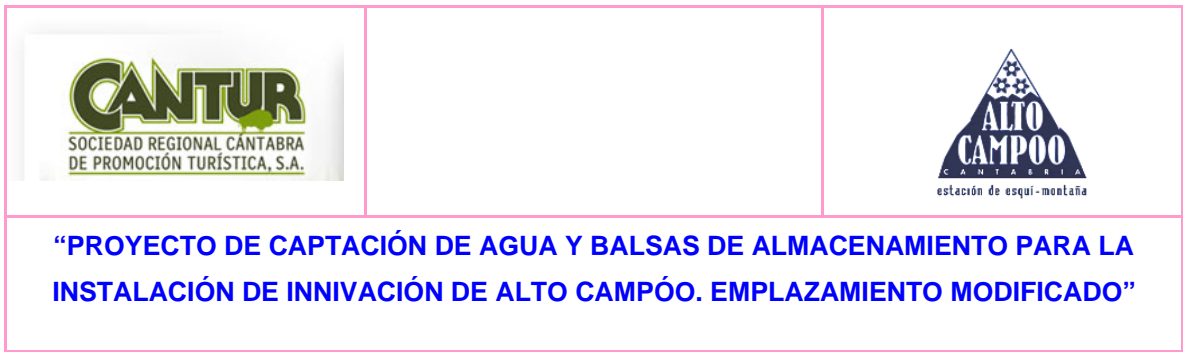
- Contaminación por vertidos.
- Pérdida de la estructura interna del suelo y sus propiedades físico-químicas, especialmente por compactación.
- Pérdida de suelos por erosión al modificar la geomorfología y la cobertura del suelo (excavaciones y zanjas, acopios de tierras, compactación por tránsito de maquinaria, etc.).
- Pérdida de suelos por deficiencias de conservación y reutilización de la tierra vegetal en la fase de movimientos de tierra.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas propuestas se integran en la protección de la calidad del suelo, siguiendo las estrategias bases siguientes:

- Jalonado de la zona de obras para impedir afectar mayor superficie de la necesaria.
- Evitar vertidos (limpieza de cubas, lubricantes, pinturas y disolventes, etc.)
- Realizar cambios de lubricantes y combustibles en talleres o instalaciones fuera de la obra.

8. PLIEGO DE CONDICIONES

Las etiquetas ecológicas son un distintivo que certifica la bondad ecológica del producto en muchos aspectos y no sólo en la generación de residuos. Se ha incluido este tema aquí, puesto que, a pesar del amplio significado ecológico de esta distinción, el apartado de residuos es de capital importancia para su obtención.



8.1 MARCA AENOR MEDIO AMBIENTE

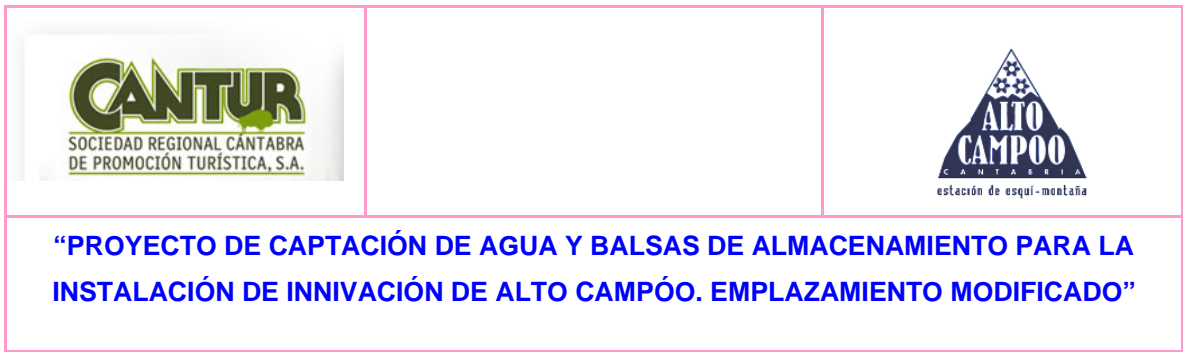
8.1.1 PRINCIPIOS Y OBJETIVOS

La marca AENOR Medio Ambiente es una marca de conformidad con normas UNE de criterios ecológicos, concebida para distinguir aquellos productos que tengan una menor incidencia sobre el medio ambiente durante su ciclo de vida.

La marca AENOR Medio Ambiente pretende promover la fabricación de productos que sean respetuosos con el medio ambiente y ser un instrumento que facilite a los consumidores información sobre los efectos medioambientales de los productos puestos a su disposición en el mercado.

La marca AENOR Medio Ambiente se caracteriza por el cumplimiento de los siguientes principios:

- • **Voluntariedad:** la obtención de la marca es de carácter voluntario.
- • **Credibilidad:** la marca involucra a todos los agentes interesados en el establecimiento de los criterios ecológicos y el sistema de certificación asegura su cumplimiento, así como el posterior control y seguimiento de los productos.
- • **Selectividad:** el cumplimiento de los criterios ecológicos selecciona a aquellos productos con una menor incidencia sobre el medio ambiente.
- • **Análisis del ciclo de vida:** los criterios ecológicos responden a requisitos que emanan del análisis del ciclo de vida del producto, incluyendo la fabricación, distribución, utilización y eliminación del mismo.
- • **Transparencia:** todos los requisitos que deben cumplir los diferentes grupos de productos, así como los distintos métodos de ensayo para su verificación, están recogidos en la correspondiente norma UNE de criterios ecológicos.
- • **Verificación y control:** los productos que lleven la marca están sometidos a un seguimiento periódico por parte de AENOR para verificar que se mantienen las condiciones que dieron lugar a su concesión.



8.1.2 ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS ECOLÓGICOS

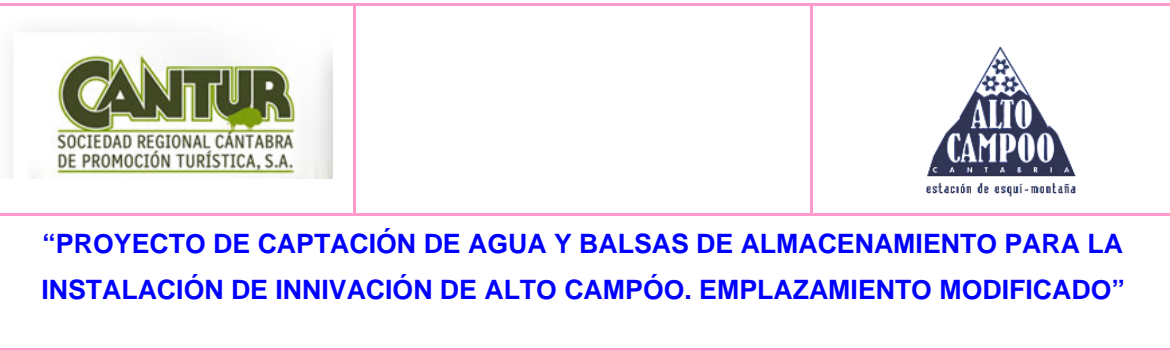
Los criterios ecológicos son los requisitos que debe cumplir un producto o servicio para que se le pueda conceder la Marca AENOR Medio Ambiente y que se definen en las normas UNE correspondientes.

Para establecerlos se realiza el siguiente proceso:

- Selección de la categoría de productos. La marca está concebida para productos de consumo, excluyéndose alimentos, bebidas y productos farmacéuticos.
- Evaluación de la incidencia sobre el medio ambiente. Esta evaluación tiene por objeto determinar el momento en que se producen las mayores incidencias sobre el medio ambiente, ya sea a causa de la existencia de sustancias peligrosas o de emisiones contaminantes. Es preciso, por tanto, analizar la totalidad del ciclo de vida del producto: la fabricación, la distribución, la utilización y la eliminación. Se estudia así la incidencia de estas etapas sobre los tres medios: aire, agua y suelo.
- Establecimiento de los criterios ecológicos. Una vez identificados los efectos medioambientales más importantes y las fases del ciclo de vida en las que se producen, es posible establecer los criterios ecológicos.

Hasta el momento, AENOR tiene establecidos los criterios ecológicos de los siguientes productos o categoría de productos:

- Pinturas y barnices (UNE 48300:1994)
- Bolsas de basura de polietileno (UNE 53971:1996)
- Bolsas de polietileno tipo camiseta (UNE 53970:1996)
- Máquinas de reprografía (UNE 71901:1997)
- Módulos fotovoltaicos (UNE 206001:1997)
- Archivadores y clasificadores (UNE 1180:1998)
- Etiquetas de papel (UNE 1181:1998)
- Sobres de papel (UNE 156000:1998)
- Centros de recogida y recuperación de papel y cartón (UNE 134001:1998)



- Centros de recepción y descontaminación de vehículos fuera de uso (UNE 26470:1998)

8.1.3 ETIQUETA ECOLÓGICA EUROPEA

8.1.3.1 PRINCIPIOS Y OBJETIVOS

La Etiqueta Ecológica Europea (EEE) tiene como objetivos principales promover que los productos se fabriquen con el menor perjuicio posible para el medio ambiente e informar a los consumidores sobre las repercusiones medioambientales de los productos que consumen.

Regulada por el Reglamento (CEE) nº 880/92 del Consejo (Real Decreto 598/1994), es de carácter voluntario y abarca toda la Unión Europea, siendo reconocida, por tanto, en cualquiera de los Estados miembros, independientemente del país donde se haya obtenido.

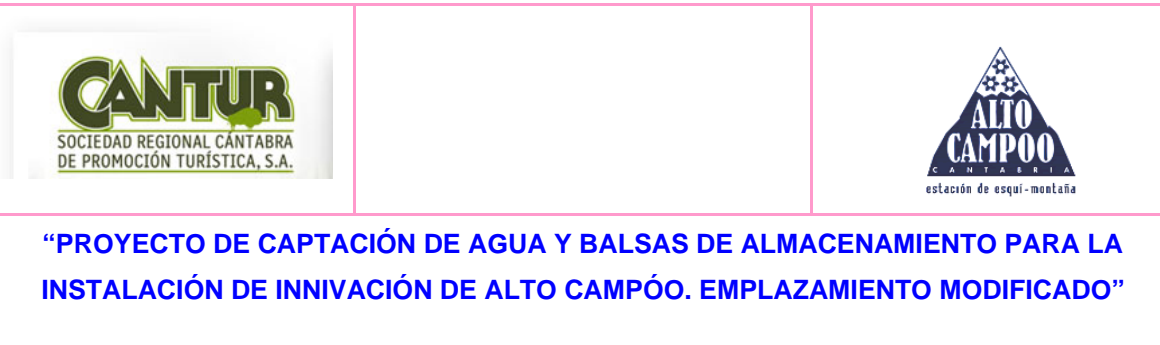
La EEE se otorga a aquellos productos que tengan una menor incidencia sobre el medio ambiente a partir del establecimiento de criterios ecológicos, los cuales permiten evaluar las repercusiones ambientales del producto durante todo su ciclo de vida.

El desarrollo de este esquema voluntario fomenta la adopción de métodos de producción más eficaces, evitando vertidos y emisiones, minimizando residuos y facilitando el reciclaje.

De igual modo, ayuda al consumidor en su decisión de compra pues, al disponer de mayor información, puede optar por aquellos productos con un menor impacto sobre el medio ambiente.

La Comisión ha publicado diversas decisiones en relación con la EEE:

- Decisión de la Comisión de 13 de mayo de 1993 por la que se establecen directrices indicativas sobre el establecimiento de los cánones relativos a la etiqueta ecológica comunitaria. DOCE L 129/1993-05-27



- Decisión de la Comisión de 15 de septiembre de 1993 relativa a un contrato tipo sobre las condiciones de utilización de la etiqueta ecológica comunitaria. DOCE L 243/1993-09-29

8.1.3.2 AENOR ORGANISMO COMPETENTE

AENOR es el organismo competente para la concesión de la EEE en nuestro país, según Comunicación de la Comisión Europea del 25 de abril de 1994.

Está facultada para tramitar las solicitudes y evaluar el cumplimiento de los criterios ecológicos por parte del producto, tal y como regula el Reglamento (CEE) nº 880/92.

En principio, cualquier tipo de producto puede estar sujeto a este etiquetado ecológico, salvo alimentos, bebidas y productos farmacéuticos.

8.1.3.3 CRITERIOS ECOLÓGICOS

La concesión de la EEE se basa en la definición de familias de productos y de los criterios ecológicos aplicables a las mismas. Los criterios ecológicos son los requisitos que debe cumplir el producto para acceder a la etiqueta. Dichos criterios son elaborados por un grupo de expertos de todos los Estados miembros y son aprobados por la Comisión Europea.

Los criterios ecológicos para cada categoría de productos se definen mediante el análisis del ciclo de vida. Esto significa que se analizan los efectos sobre el medio ambiente en las diferentes fases de la vida del producto: fabricación (incluyendo el consumo de recursos naturales), distribución, utilización y eliminación.

Hasta la actualidad, la Comisión ha establecido criterios ecológicos para las siguientes categorías de productos:

- BARNICES DE INTERIOR

Decisión de la Comisión de 15 de diciembre de 1995 por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las pinturas y barnices de interior. (96/13/CE) DOCE L 4/1996-01-06



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- BOMBILLAS ELÉCTRICAS DE DOS CASQUILLOS

Decisión de la Comisión de 8 de mayo de 1996 por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las bombillas eléctricas de dos casquillos. (96/337/CE) DOCE L 128/1996-05-29

- BOMBILLAS ELÉCTRICAS DE UN SOLO PITÓN

Decisión de la Comisión de 1 de diciembre de 1995 por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las bombillas eléctricas de un solo pitón. (95/533/CE) DOCE L 302/1995-12-15

- PAPEL PARA COPIAS

Decisión de la Comisión de 16 de julio de 1996 por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria al papel para copias. (96/467/CE) DOCE L 192/1996-08-02

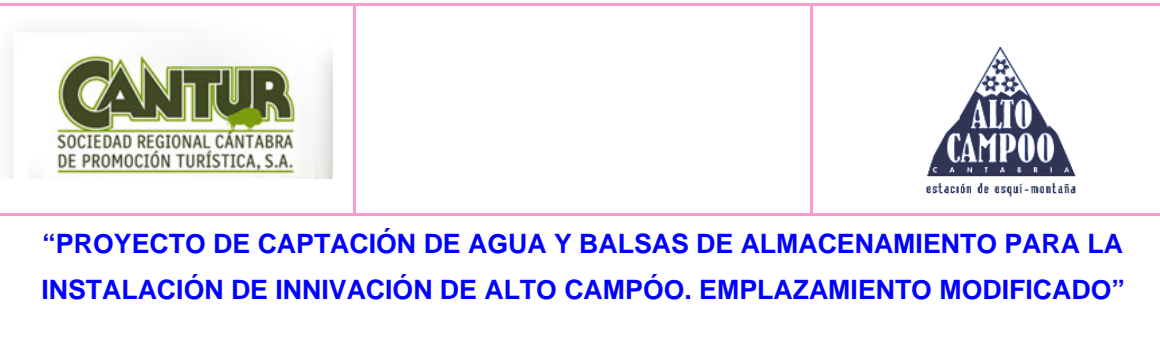
- PINTURAS DE INTERIOR

Decisión de la Comisión de 15 de diciembre de 1995 por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las pinturas y barnices de interior. (96/13/CE) DOCE L 4/1996-01-06

8.1.3.4 DISTINTIVO DE CALIDAD AMBIENTAL G.C.

CATEGORÍAS APROBADAS Y PUBLICADAS.

CATEGORÍAS APROBADAS Y PUBLICADAS.	
Bolsas de basura: - de plástico reciclado - de material compostable - de papel reciclado	Criterios de concesión. DOGC núm. 2721, de 09-9-98
Aceites lubricantes regenerados y productos que los incorporan: - Aceite base regenerado	Criterios de concesión. DOGC núm. 2606, de 25-3-98



-Aceite base: mínimo del 50% regenerado	
Pantallas acústicas para el tráfico	Criterios de concesión. DOGC núm. 2690, de 28-7-98
Productos de material compostable	Criterios de concesión. DOGC núm. 2832 de 22.2.99
Productos de papel y cartón: - papel doméstico y higiénico - papel de prensa - papeles de impresión y escritura - papel de fotocopia - productos de oficina de cartón	Criterios de concesión. DOGC núm. 2833, de 23.2.99
Productos de plástico reciclado	Criterios de concesión. DOGC núm. 2722, de 10-9-98
Productos y sistemas que favorecen el ahorro de agua: - grifos y elementos de ducha - limitadores de caudal - otros sistemas que favorecen el ahorro de agua	Criterios de concesión. DOGC núm. 2500, de 21-10-97

9. PLANOS

Tanto el punto limpio como las instalaciones auxiliares se instalarán junto al edificio multiusos, identificado en los planos de proyecto.

Igualmente, se identifican en planos los puntos de vertido de tierras inertes procedentes de la excavación.



10. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Asciende el Presupuesto por la gestión de Residuos de la Construcción y demolición de las obras a la cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON 4 CÉNTIMOS (1,374.04€).

El relleno con materiales de préstamo para el perfilado de pistas, se incluye dentro del presupuesto general.

Este un presupuesto de ejecución material, que como tal deberá ser integrado como capítulo independiente en el presupuesto general del proyecto.

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anejo N° 11. Plan de Obra

Rev: 00

Fecha: Oct-2010



ÍNDICE:

1. PLAN DE OBRA..... 1



1. PLAN DE OBRA

La duración de los trabajos se estima en 6 meses. Debido al clima de alta montaña que se registra en el emplazamiento de las obras, se estiman normalmente hábiles para trabajar los meses de abril (2ª quincena), mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre. El empleo del mes de abril (1ª quincena) y el mes de noviembre estará condicionado a las buenas condiciones meteorológicas. El resto de meses se descarta.

Se adjunta a continuación el Plan de Obras, valorado según el presupuesto de Ejecución Material.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

PLAN DE OBRA VALORADO DEL “PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

	ANUALIDAD						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
IMPLANTACIÓN Y OPERACIONES PREVIAS							-
A1. AZUD DE CAPTACIÓN							17,464.13
OPERACIONES PREVIAS							3,540.10
MOVIMIENTOS DE TIERRA							831.45
AZUD							2,402.63
ARQUETA DE CAPTACIÓN Y VACIADO							7,648.97
ACABADOS							3,040.98
A2. BALSA A							527,476.79
MOVIMIENTOS DE TIERRA GENERALES							262,699.42
DRENAJES							30,457.91
IMPERMEABILIZACIÓN							151,652.51
ALIVIADERO							5,021.51
TOMA DE FONDO							3,617.42
SALIDA DE AGUA EN LA BALSA							9,069.03
ARQUETA FONDO							45,955.97
ENTRADA DE AGUA EN LA BALSA							481.89
BURBUJEO INTERIOR DE LA BALSA							5,679.98
CERRAMIENTO							8,094.12
MEDIDAS CORRECTORAS							4,747.03
A3. BALSA B							428,913.47
MOVIMIENTOS DE TIERRA GENERALES							201,538.93
DRENAJES							27,160.38
IMPERMEABILIZACIÓN							112,010.07
ALIVIADERO							10,155.28
TOMA DE FONDO							3,617.42
SALIDA DE AGUA EN LA BALSA							10,507.37
ARQUETA FONDO							45,955.97
ENTRADA DE AGUA EN LA BALSA							481.89
BURBUJEO INTERIOR DE LA BALSA							3,544.02
CERRAMIENTO							7,918.60
MEDIDAS CORRECTORAS							6,023.54
A4. CONDUCCIONES Y ARQUETAS							215,469.46
ARQUETA DERIVACIÓN							5,110.22
CONDUCCIONES							210,359.24
A5. OTROS							164,087.62
A6. GESTION DE RESIDUOS							368,446.52
A7. SEGURIDAD Y SALUD							19,558.33
P.E.M.	242,334.04 €	357,724.40 €	306,766.69 €	351,914.78 €	321,037.71 €	161,638.69 €	
			ANUALIDAD	1,741,416.32 €			

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

Anejo N° 12. Justificación de Precios

Rev: 00

Fecha: Oct-2010



ÍNDICE:

<u>1.</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>1</u>
<u>2.</u>	<u>COSTE DE LA MANO DE OBRA</u>	<u>1</u>
<u>3.</u>	<u>PRECIO DEL TRANSPORTE</u>	<u>1</u>
<u>4.</u>	<u>PRECIO DE LOS MATERIALES</u>	<u>2</u>
<u>5.</u>	<u>COSTES INDIRECTOS</u>	<u>2</u>
<u>6.</u>	<u>EJECUCIÓN MATERIAL</u>	<u>2</u>
<u>7.</u>	<u>PRECIO DE LOS MATERIALES</u>	<u>3</u>
<u>8.</u>	<u>PRECIO DE LA MANO DE OBRA</u>	<u>6</u>
<u>9.</u>	<u>PRECIO DE LA MAQUINARIA</u>	<u>7</u>
<u>10.</u>	<u>CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS</u>	<u>8</u>



1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Artículo 1º de la Orden de 12 de Junio de 1968 (B.O.E. 25/7/68) Orden de 14 de Marzo 1969 (B.O.E. 29/3/69) y Orden de 21 de Mayo 1979 (B.O.E. 28/5/79), se redacta el presente Anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

Se insiste en el presente Anejo que éste “carece de carácter contractual” como textualmente se indica en el Artículo 2º de la Orden citada en primer lugar.

2. COSTE DE LA MANO DE OBRA

Para la confección del cuadro de costes de la mano de obra, que se adjunta, se han tenido en cuenta los siguientes conceptos:

- Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
- Bases de cotización al Régimen de Seguridad Social
- Seguro de accidentes
- Vacaciones
- Días abonados y no trabajados

3. PRECIO DEL TRANSPORTE

En la relación de los materiales y demás elementos que ha de quedar fijos a la obra se ha tenido en cuenta que en el precio de los mismos esté incluida su entrega en el emplazamiento de la obra. Por otro lado la influencia que del transporte de tierra, se ha incluido en el importe de los costes estimados en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.



4. PRECIO DE LOS MATERIALES

El valor de los materiales que se incluyen, figuran en la relación que se acompaña a continuación y han sido determinados mediante información, obtenida de diversas Empresas suministradoras y, de la consulta de publicaciones técnicas especializadas en este tema, habiéndose tenido en cuenta los distintos descuentos que normalmente se efectúan a los instaladores, con el incremento correspondiente al transporte a pie de obra.

Se estima por lo tanto que los precios establecidos son actuales del mercado por lo que se consideran justificados suficientemente.

5. COSTES INDIRECTOS

Se ha determinado el coeficiente de costes indirectos conforme especifica el Decreto 3.410/1975 en su artículo 67 y las Ordenes ministeriales de 12 de Junio de 1968, artículos 9 al 13, (modificado por las de 14 de Marzo de 1969 y 21 de Mayo 1979).

Se estima la aplicación de un 6% en concepto de costes indirectos.

6. EJECUCIÓN MATERIAL

El precio de ejecución material se fija de acuerdo con la fórmula:

$$P_n = (1 + K) C_n$$

En el apartado anterior se ha fijado una $K = 0.06$, donde

- P_n = precio de ejecución material de la unidad correspondiente (en euros)
- K = porcentaje de los costes indirectos.
- C_n = coste directo de la unidad (en euros)

$$P_n = (1 + 0.06) C_n = 1.06 C_n.$$



7. PRECIO DE LOS MATERIALES

CODIGO	UD	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO (€)
B0111000	m3	Agua	1.01
B0311010	t	Arena piedra calc.p/horms.	17.50
B0312020	t	Arena piedra granit.p/morte.	19.68
B0315600	t	Arena lavada 0,1-0,5 mm	12.88
B0315601	t	Arena 3-5 mm	11.76
B0331Q10	t	Piedra calc.20mm,p/horms.	15.43
B0332020	t	Piedra granit.,p/drenes	14.41
B0371000	m3	Zahorras nat.	20.88
B0431100	m3	Piedra granit.p/mampos.	1.00
B0441700	t	Bloq.piedr.escoll.piedra granit.400-800 kg	13.81
B0512401	t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	94.44
B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	59.96
B064500C	m3	Hormigón HM-20/P/40/I, >= 200kg/m3 cemento	58.44
B065E74C	m3	Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, >=300kg/m3 cemento	74.52
B0710150	t	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	40.32
B0710250	t	Mort.albañilería M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	37.83
B0911000	kg	Adh.apl.2caras,caucho	4.10
B0A14200	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1.06
B0A218SS	m2	Tela metál.simp.tors.alam.galv.+plastif.50mm paso D=2/3mm	2.15
B0A31000	kg	Clavo acero	1.15
B0B27000	kg	Acero b/corrugada B 400 S	0.65
B0B2A000	kg	Acero b/corrugada B 500 S	0.67
B0D21030	m	Tablón madera pino p/10 usos	0.43
B0D31000	m3	Lata madera pino	203.19
B0D625A0	cu	Puntal metálico telescópico h=3m,150usos	8.15
B0D71120	m2	Tablero pino,e=22mm,5usos	2.56
B0DC11A1	m2	Panel metálico 200 usos apunt. zanja<=4m con codales extensibles	0.63
B0DZA000	lt	Desencofrante	2.27
B6A1DJ31	ud	Puerta 2hoj,h=3,ancho=2m,acero pint.,bastid.80x50mm+malla 50/17/	409.08
B6AZ3234	ud	Poste intermedio acero galv.+plastif.D=50mm h=2,35m	11.47
B6AZA264	ud	Poste punto sing. acero galv.+plastif.D=80mm h=2,35m	43.32
B755B211	kg	Mortero impermeab.capa gruesa memb.rígida cemento	0.88
B7621L00	m2	Lám.EPDM e=2,0mm 2,9kg/m2	9.00
B7B111J0	m2	Geotextil fieltro PP no tej.ligado mecán.,300-350g/m2	2.21
B7JZ00B0	m	Cinta caucho crudo,p/juntas membr.	7.95
B96515D0	m	Bordillo recto, MC, C2 (30x22cm), B, H, T(R-5MPa)	6.64
BAROSAL01	ud	Aro salvavidas y soprete	95.00



CODIGO	UD	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO (€)
BD5B1090	ml	Tubo circular PEAD 90 mm doble pared UNE-EN 50086-2-4	3.67
BDKZ3150	u	Marco y tapa para arqueta de captación, de chapa metálica de 1x1	120.00
BDKZ315A	u	Marco y emparrillado de acero galvanizado, en tramos, para un hu	280.00
BDKZ315B	u	Marco y filtro de acero galvanizado, realizado en chapa de 2mm d	220.00
BDKZ315C	u	Filtro de calderería formado por marco en perfiles en L y chapa	550.00
BFB1M421	m	Tubo PE PE 100, DN=200mm, PN=10bar, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, sol	18.03
BFB1T420	m	Tubo PE PE 100, DN=355mm, PN=10bar, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, sol	41.00
BFB26350	m	Tubo PE PE 40, DN=32mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conect	0.39
BFB29350	m	Tubo PE PE 40, DN=63mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conect	1.50
BFBB1C25	ud	Codo 90°, manip., HDPE, 225mm, 10bar, p/soldar	124.76
BFBB1C2A	ud	Manguito electrosoldable, de polietileno de densidad alta de 225	62.00
BFBB1C2B	ud	Manguito electrosoldable, de polietileno de densidad alta de 355	95.00
BFBB1C2C	ud	Accesorio para extremidad de tubo DN 225 con pletina y contraple	492.00
BFBB1C2D	ud	Accesorio para extremidad de tubo DN 355 con pletina y contraple	782.00
BFBB1C2E	ud	Accesorio para extremidad de tubo con pletina y contrapletina, d	278.00
BFBB1C35	ud	Codo 90°, manip., HDPE, 355mm, 10bar, p/soldar	262.00
BN12D320	ud	Válvula de compuerta de accionamiento manual, de 1,50 x 0,40 úti	1,730.00
BN12D32A	ud	Compuerta de accionamiento manual, de 1,40 x 0,70 útiles de acer	575.00
BN3A4320	ud	Válvula de mariposa motorizada y telecomandada, DN200 PN10	955.00
BR34J000	kg	Bioactivador microbiano	6.62
BR361100	kg	Estabilizante sint.base acrílica	8.03
BR3A7000	kg	Abono miner.sólido fondo liberación lenta	6.00
BR3PAN00	kg	Acolchado p/hidrosembras fibra semicorta	0.83
BR4U1G00	kg	Mezcla de semillas adaptadas agroclimáticamente	5.10
BRI31330	m2	Manta orgánica 100% coco, 300g/m2	1.22
BVA0800016	ud	Válvula de bola DN80 PN16 + contr. neumático	1,413.90
CALE.001	ud	kit calefacción 100w	150.00
CAU400	ud	Medidor de caudal agua magnético e inductivo para brida D400	1,397.04
COMPR02	ud	compresor aire 6 bars 180 lts/min 18,5 kw	25,890.76
DREN200	m	Tubería drenaje PE doble capa DN200	6.66
ESC.001	m	Escalera vertical de acero galvanizado h<2.5 mts	90.00
LASCON01	ud	Pieza prismática de hormigón para lastrado	36.00
MA.PF051	ud	Pieza de bajante prefabricada tipo BT-50.	10.71
MA.PF053	ud	Pieza de bajante prefabricada tipo BT-150.	108.13
MT.058	kg	Emulsión bituminosa	1.22
MT.123	ud	Medidor de nivel ultrasónico	1,224.45
P15AA180	ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 120x60	231.68
P15AA181	ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 150x150	620.57
P15AA260	ud	Arq.cuadrada poliprop.125x60x60 cm.	118.08
PLCIND001	ud	PLC industrial	4,500.00



CODIGO	UD	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO (€)
R050016	ud	Válvula de retención DN50 PN16	124.00
SENPRES01	ud	Sensor de presión 0-100 bar	294.13
SENTEMP01	ud	Sensor de temperatura 0-40°C	285.00
V050016	ud	Válvula de paso DN50 PN16	179.91
V080016	ud	Válvula de purga DN80 PN16	378.90
V200016	ud	Válvula de paso DN200 PN16	767.00
V400016	ud	Válvula de paso DN400 PN16	4,360.00
VA400016	ud	Válvula de paso DN400 PN16 controlador neumático	9,533.41



8. PRECIO DE LA MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO UNITARIO
A0121000	h	Oficial 1a	16.79
A0122000	h	Oficial 1a albañil	16.79
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	16.79
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	16.79
A0127000	h	Oficial 1a colocador	16.79
A012H000	h	Oficial 1a electricista	17.35
A012H001	h	Oficial 1a telecomunicaciones	17.35
A012M000	h	Oficial 1a montador	17.35
A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	16.79
A012P000	h	Oficial 1a jardinero	16.79
A0133000	h	Ayudante encofrador	15.71
A0134000	h	Ayudante ferrallista	15.71
A0137000	h	Ayudante colocador	15.71
A013H000	h	Ayudante electricista	15.69
A013H001	h	Ayudante telecomunicaciones	15.69
A013M000	h	Ayudante montador	15.71
A013P000	h	Ayudante jardinero	15.71
A0140000	h	Peón	15.00
A0150000	h	Peón especialista	15.41



9. PRECIO DE LA MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO UNITARIO
C01DA030	h	Bomba autoaspirante gasolina 5,5 CV	2.45
C08RL010	h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5.67
C1105A00	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	67.07
C1311120	h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	54.50
C1311270	h	Pala cargadora s/,mediana,s/,orugas 119kW	76.30
C1311280	h	Pala cargadora s/,grande,s/,orugas 119kW	170.15
C1315010	h	Retroexcavadora pequeña	41.12
C1315020	h	Retroexcavadora mediana	58.74
C1315220	h	Retroexcavadora mediana,orugas	98.63
C1331100	h	Motoniveladora pequeña	55.40
C1331200	h	Motoniveladora mediana	61.24
C13350C0	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	64.40
C133A0K0	h	Pisón vibrante,pla.60cm	8.35
C1502D00	h	Camión cisterna 6m3	41.38
C1503000	h	Camión grúa	44.75
C1507M00	h	Dumper extravial,32t	86.77
C1507M01	h	Camión basculante 4x4 14 t.	36.00
C1704200	h	Mezc.cont, sacos	1.38
C1705600	h	Hormigonera 165l	1.68
CR713300	h	Hidrosembradora montada sobre camión	34.05



10. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Se adjuntan los precios descompuestos, ya incluidos los costes indirectos.



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C4040501	m	Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50. Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.			
A0121000	0.100 h	Oficial 1a	16.79	1.68	
A0150000	0.200 h	Peón especialista	15.41	3.08	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	4.80	0.02	
G2221P43	0.150 m3	Excav. zanja, h<=2,5m, anch.<=2m, terreno	9.55	1.43	
B064500C	0.200 m3	Hormigón HM-20/P/40/l, >= 200kg/m3 cemento	58.44	11.69	
MA.PF051	2.000 ud	Pieza de bajante prefabricada tipo BT-50.	10.71	21.42	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	4.80	0.07	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	39.40	2.36	
TOTAL PARTIDA					41.75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
C4040503	m	Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150. Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.			
A0121000	0.150 h	Oficial 1a	16.79	2.52	
A0150000	0.300 h	Peón especialista	15.41	4.62	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	7.10	0.04	
G2221P43	0.645 m3	Excav. zanja, h<=2,5m, anch.<=2m, terreno	9.55	6.16	
MA.PF053	0.670 ud	Pieza de bajante prefabricada tipo BT-150.	108.13	72.45	
B064500C	0.250 m3	Hormigón HM-20/P/40/l, >= 200kg/m3 cemento	58.44	14.61	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	7.10	0.11	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	100.50	6.03	
TOTAL PARTIDA					106.54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
CAL.001	ud	Kit calentador de arqueta Kit calentador de arqueta prefabricada de 100W. Completamente montado e instalado. Probado y funcionando.			
A012H000	1.000 h	Oficial 1a electricista	17.35	17.35	
A013H000	1.000 h	Ayudante electricista	15.69	15.69	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	33.00	0.17	
CALE.001	1.000 ud	kit calefacción 100w	150.00	150.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	33.00	0.50	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	183.70	11.02	
TOTAL PARTIDA					194.73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E78632D0	m2	Imperm.param.vert.,horm. mortero impermeab.capa gruesa Impermeabilización de paramento vertical de hormigón con mortero impermeabilizante de capa gruesa, monocomponente, de base cemento de 10 mm de espesor aplicado en una capa.			
A0127000	0.400 h	Oficial 1a colocador	16.79	6.72	
A0140000	0.200 h	Peón	15.00	3.00	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	9.70	0.05	
B0111000	0.004 m3	Agua	1.01	0.00	
B755B211	30.000 kg	Mortero impermeab.capa gruesa memb.rígida cemento	0.88	26.40	
C1704200	0.200 h	Mezc.cont, sacos	1.38	0.28	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	9.70	0.15	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	36.60	2.20	
TOTAL PARTIDA					38.80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
EN12D324	ud	Válvula de compuerta de accionamiento manual, de 1,20 x 0,40 Válvula de compuerta de accionamiento manual, de 1,50 x 0,40 útiles de acero galvanizado. Incluye estructura, volante y tornillo sin fin, totalmente ejecutada			
A012M000	3.000 h	Oficial 1a montador	17.35	52.05	
A013M000	3.000 h	Ayudante montador	15.71	47.13	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	99.20	0.50	
BN12D320	1.000 ud	Válvula de compuerta de accionamiento manual, de 1,50 x 0,40 útiles	1.730.00	1.730.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	99.20	1.49	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	1.831.20	109.87	
TOTAL PARTIDA					1,941.04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
EN12D32A	ud	Compuerta de accionamiento manual, de 1,40 x 0,70 Compuerta de accionamiento manual, de 1,40 x 0,70 útiles de acero galvanizado. Incluye marco y asa, totalmente ejecutada			
A012M000	3.000 h	Oficial 1a montador	17.35	52.05	
A013M000	3.000 h	Ayudante montador	15.71	47.13	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	99.20	0.50	
BN12D32A	1.000 ud	Compuerta de accionamiento manual, de 1,40 x 0,70 útiles de acer	575.00	575.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	99.20	1.49	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	676.20	40.57	
TOTAL PARTIDA					716.74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
ESCA.01	m	Escalera vertical de acero galvanizado Escalera vertical de acero, totalmente colocada.			
A012N000	1.000 h	Oficial 1a de obra pública	16.79	16.79	
A0140000	1.000 h	Peón	15.00	15.00	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	31.80	0.16	
ESC.001	2.000 m	Escalera vertical de acero galvanizado h<2.5 mts	90.00	180.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	31.80	0.48	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	212.40	12.74	
TOTAL PARTIDA					225.17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EST.026	m²	Impermeabilización param bituminosa 400 g/m2			
		Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2			
A0140000	0.200 h	Peón	15.00	3.00	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3.00	0.02	
MT.058	0.400 kg	Emulsión bituminosa	1.22	0.49	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	3.00	0.05	
TOTAL PARTIDA					3.56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
FDKZ3154	ud	Marco y tapa para arqueta de captación, de chapa metálica de 1x1			
		Marco y tapa para arqueta de captación, de chapa metálica estriada de 1x1 m, colocado con mortero			
A012N000	0.350 h	Oficial 1a de obra pública	16.79	5.88	
A0140000	0.350 h	Peón	15.00	5.25	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11.10	0.06	
B0710150	0.004 t	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	40.32	0.16	
BDKZ3150	1.000 u	Marco y tapa para arqueta de captación, de chapa metálica de 1x1	120.00	120.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	11.10	0.17	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	131.50	7.89	
TOTAL PARTIDA					139.41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
FDKZ315A	ud	Marco y emparrillado de acero galvanizado, en tramos			
		Marco y emparrillado de acero galvanizado, en tramos, para un hueco total de 2,20x1 m, colocado con mortero			
A012N000	0.350 h	Oficial 1a de obra pública	16.79	5.88	
A0140000	0.350 h	Peón	15.00	5.25	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11.10	0.06	
B0710150	0.004 t	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	40.32	0.16	
BDKZ315A	1.000 u	Marco y emparrillado de acero galvanizado, en tramos, para un hueco	280.00	280.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	11.10	0.17	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	291.50	17.49	
TOTAL PARTIDA					309.01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS					
FDKZ315B	ud	Marco y filtro desmontable de acero galvanizado			
		Marco y filtro desmontable de acero galvanizado, realizado en chapa perforada de 2mm de espesor, para un hueco total de 1x1 m, colocado embebido en la arqueta.			
A012N000	0.350 h	Oficial 1a de obra pública	16.79	5.88	
A0140000	0.350 h	Peón	15.00	5.25	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11.10	0.06	
B0710150	0.004 t	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	40.32	0.16	
BDKZ315B	1.000 u	Marco y filtro de acero galvanizado, realizado en chapa de 2mm	220.00	220.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	11.10	0.17	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	231.50	13.89	
TOTAL PARTIDA					245.41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FDKZ315C	ud	Filtro de calderería inox perforado Suministro y colocación de filtro de calderería formado por marco en perfiles en L y chapa perforada diámetro 30mm de acero inoxidable AISI 316. Incluye sistema de fijación mediante 2 varillas roscadas, según planos.			
A012N000	0.350 h	Oficial 1a de obra pública	16.79	5.88	
A0140000	0.350 h	Peón	15.00	5.25	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11.10	0.06	
BDKZ315C	1.000 u	Filtro de calderería formado por marco en perfiles en L y chapa	550.00	550.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	11.10	0.17	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	561.40	33.68	
TOTAL PARTIDA					595.04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
FRI33382	m2	Manta orgánica 100% coco,300g/m2,pend.100%,long.talud=4-10m,fij. Manta orgánica tipo 100% coco, de densidad aproximada 300 g/m2, colocada en un terreno preparado con una pendiente aproximada del 100 % y con una longitud de talud de 4 a 10 m, fijada con grapas de acero corrugado en forma de U, de 10 mm de diámetro y de 20-10-20 cm, con una densidad de 3 u/m2 y con parte proporcional de zanja superior de fijación.			
A012P000	0.027 h	Oficial 1a jardinero	16.79	0.45	
A013P000	0.053 h	Ayudante jardinero	15.71	0.83	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1.30	0.01	
BRI31330	1.150 m2	Manta orgánica 100% coco,300g/m2	1.22	1.40	
D0B27100	0.926 kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B 400 S	0.85	0.79	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	1.30	0.02	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	3.50	0.21	
TOTAL PARTIDA					3.71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
G2212101	m3	Excavación en zona de desmonte, de terreno compacto, con medios Excavación en zona de desmonte, de terreno compacto, con medios mecánicos y parte proporcional de agotamiento, incluso colocación plástico de protección de taludes durante la excavación.Cargado el material sobre camión.			
A0140000	0.010 h	Peón	15.00	0.18	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0.20	0.00	
C1311270	0.030 h	Pala cargadora s/,mediana,s/,orugas 119kW	76.30	2.69	
C01DA030	0.090 h	Bomba autoaspirante gasolina 5,5 CV	2.45	0.26	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	0.20	0.00	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	3.10	0.19	
TOTAL PARTIDA					3.32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G221210A	m3	Formación de camino de acceso a las obras Formación de camino de acceso a las obras mediante excavación y terraplenado a media ladera, en terreno compacto, con medios mecánicos			
A0140000	0.010 h	Peón	15.00	0.30	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0.30	0.00	
C1311270	0.030 h	Pala cargadora s/,mediana,s/,orugas 119kW	76.30	4.58	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	0.30	0.00	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	4.90	0.29	
TOTAL PARTIDA					5.17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
G2214101	m3	Excavación en zona de desmonte, de roca, con medios mecánicos y Excavación en zona de desmonte, de roca, con medios mecánicos y carga sobre camión. Incluso parte proporcional de agotamiento.			
A0140000	0.010 h	Peón	15.00	1.25	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1.30	0.01	
C1105A00	0.030 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	67.07	16.77	
C01DA030	0.450 h	Bomba autoaspirante gasolina 5,5 CV	2.45	9.19	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	1.30	0.02	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	27.20	1.63	
TOTAL PARTIDA					28.87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
G2216101	m3	Excavación desmonte tierra veget.,m.mec.,carga cam. Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.			
A0140000	0.010 h	Peón	15.00	0.15	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0.20	0.00	
C1311270	0.022 h	Pala cargadora s/,mediana,s/,orugas 119kW	76.30	1.68	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	0.20	0.00	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	1.80	0.11	
TOTAL PARTIDA					1.94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
G2221P42	m3	Excav.zanja,h<=2,5m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga+ago Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado.			
A0140000	0.031 h	Peón	15.00	0.47	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0.50	0.00	
C1315020	0.090 h	Retroexcavadora mediana	58.74	5.29	
C1507M01	0.090 h	Camión basculante 4x4 14 t.	36.00	3.24	
C01DA030	0.090 h	Bomba autoaspirante gasolina 5,5 CV	2.45	0.22	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	0.50	0.01	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	9.20	0.55	
TOTAL PARTIDA					9.78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G2221P43	m3	Excav.zanja,h<=2,5m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga+ago Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación y carga mecánica del material excavado.			
A0140000	0.031 h	Peón	15.00	0.47	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0.50	0.00	
C1315020	0.090 h	Retroexcavadora mediana	58.74	5.29	
C1507M01	0.090 h	Camión basculante 4x4 14 t.	36.00	3.24	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	0.50	0.01	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	9.00	0.54	
TOTAL PARTIDA					9.55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
G2223Q21	m3	Excavación cimentación+s/rampa h<=4m,anch.>2m,terr.compact. Excavación de cimentación, hasta 4 m de profundidad y más de 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos.			
A0140000	0.050 h	Peón	15.00	0.75	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0.80	0.00	
C1311270	0.110 h	Pala cargadora s/,mediana,s/,orugas 119kW	76.30	8.39	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	0.80	0.01	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	9.20	0.55	
TOTAL PARTIDA					9.70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
G2241010	m2	Compactación+Acabado+refino talud,m.mec. Compactación profunda de tierras a cielo abierto, mediante medios mecánicos, hasta alcanzar un 95% PN en la superficie, incluso parte proporcional de humedecido sin encharcamientos ó desecación de las tierras, así como refino de la superficie de explanada y taludes.			
A0140000	0.021 h	Peón	15.00	0.32	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0.30	0.00	
C1315220	0.011 h	Retroexcavadora mediana,orugas	98.63	1.08	
C13350C0	0.010 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	64.40	0.64	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	0.30	0.00	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	2.00	0.12	
TOTAL PARTIDA					2.16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
G2243011	m2	Repaso+comp.explanada,m.mec.,95%PM Repaso y compactado de base de cimentación, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM.			
C1331100	0.016 h	Motoniveladora pequeña	55.40	0.89	
C13350C0	0.020 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	64.40	1.29	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	2.20	0.13	
TOTAL PARTIDA					2.31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G2263210	m3	Extendido+compact.suelo adecuado obra,e<=50cm Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en conformación de terraplén para perfilado de pistas según indicación de la dirección técnica, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo.			
B0111000	0.050 m3	Agua	1.01	0.05	
C1311120	0.011 h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	54.50	0.60	
C1331200	0.006 h	Motoniveladora mediana	61.24	0.37	
C13350C0	0.011 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	64.40	0.71	
C1502D00	0.007 h	Camión cisterna 6m3	41.38	0.29	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	2.00	0.12	
TOTAL PARTIDA					2.14
G2263211	m3	Extendido+compact.suelo adecuado obra,e<=50cm, 100%,PN Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la criba del material de excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en conformación del dique en terraplén según planos, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 100 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo. Se rechazarán los materiales con presencia de arcillas. Según estudio geotécnico.			
B0111000	0.050 m3	Agua	1.01	0.05	
C1311120	0.014 h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	54.50	0.76	
C1331200	0.007 h	Motoniveladora mediana	61.24	0.43	
C13350C0	0.014 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	64.40	0.90	
C1502D00	0.007 h	Camión cisterna 6m3	41.38	0.29	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	2.40	0.14	
TOTAL PARTIDA					2.57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
G2285B0G	m3	Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactac Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactación de zanja de ancho 0,5 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % PM			
A0150000	0.450 h	Peón especialista	15.41	9.91	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	9.90	0.05	
C1315020	0.120 h	Retroexcavadora mediana	58.74	10.07	
C133A0K0	0.450 h	Pisón vibrante,pla.60cm	8.35	5.37	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	9.90	0.15	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	25.60	1.54	
TOTAL PARTIDA					27.09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G2285B0H	m3	Relleno y compactación zanja ancho<=2 m, con material selecciona Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.			
A0150000	0.185 h	Peón especialista	15.41	2.85	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	2.90	0.01	
C1315020	0.120 h	Retroexcavadora mediana	58.74	7.05	
C08RL010	0.180 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5.67	1.02	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	2.90	0.04	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	11.00	0.66	
TOTAL PARTIDA					11.63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
G2285B0I	m3	Relleno y compactación zanja ancho<=2 m, con material excavación Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material de la propia excavación sin piedra gruesa, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.			
A0150000	0.160 h	Peón especialista	15.41	2.47	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	2.50	0.01	
C1315020	0.100 h	Retroexcavadora mediana	58.74	5.87	
C08RL010	0.160 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5.67	0.91	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	2.50	0.04	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	9.30	0.56	
TOTAL PARTIDA					9.86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
G228A0AF	m3	Relleno de zanja, sin compactar, con arena de río lavada Relleno de zanja, sin compactar, con arena de río lavada, vertida y extendida por medios mecánicos o manualmente.			
A0140000	0.100 h	Peón	15.00	1.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1.50	0.01	
B0315600	1.900 t	Arena lavada 0,1-0,5 mm	12.88	24.47	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	1.50	0.02	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	26.00	1.56	
TOTAL PARTIDA					27.56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
G228A0AG	m3	Capa de acabado de material granular 3-5mm EA60 Extendido de capa de material granular 3-5 mm, equivalente de arena 60, en capa de acabado de fondo de balsa y taludes interiores, alisada con rodillo.			
A0140000	0.100 h	Peón	15.00	1.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1.50	0.01	
B0315601	2.100 t	Arena 3-5 mm	11.76	24.70	
C08RL010	0.100 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5.67	0.57	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	1.50	0.02	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	26.80	1.61	
TOTAL PARTIDA					28.41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G228A0AH	m3	Formación de cordón de tierras para desvío de río Formación de cordón de tierras para desvío de río. Incluye el desmantelamiento al final de las obras.			
A0140000	0.100 h	Peón	15.00	2.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	2.50	0.01	
B0371000	1.000 m3	Zahorras nat.	20.88	20.88	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	2.50	0.04	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	23.40	1.40	
TOTAL PARTIDA					24.83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
G22D2011	m2	Limpieza y preparación del terreno Limpieza y preparación del terreno previo a la ejecución de las obras y acceso de maquinaria, con medios mecánicos.			
C1311120	0.015 h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	54.50	0.82	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	0.80	0.05	
TOTAL PARTIDA					0.87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
G23115A03	m2	Entibación de zanja hasta 4 m de profundidad, con mód. metálicos Entibación de zanja hasta 4 metros de profundidad con paneles metálicos y codales extensibles.			
A0123000	0.120 h	Oficial 1a encofrador	16.79	2.01	
A0140000	0.240 h	Peón	15.00	3.60	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	5.60	0.03	
B0DC11A1	2.000 m2	Panel metálico 200 usos apunt. zanja<=4m con codales extensibles	0.63	1.26	
C1315020	0.120 h	Retroexcavadora mediana	58.74	7.05	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	5.60	0.08	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	14.00	0.84	
TOTAL PARTIDA					14.87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
G2422010	m3	Carga mec.+transp.tierras,reutiliz.obra Carga con medios mecánicos y transporte de tierras para reutilizar en obra			
C1311120	0.017 h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	54.50	0.93	
C1507M00	0.011 h	Dumper extraviat,32t	86.77	0.95	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	1.90	0.11	
TOTAL PARTIDA					1.99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G32D2103	m2	Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.			
A0123000	0.450 h	Oficial 1a encofrador	16.79	15.11	
A0133000	0.500 h	Ayudante encofrador	15.71	15.71	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	30.80	0.15	
B0A31000	0.150 kg	Clavo acero	1.15	0.17	
B0D21030	1.991 m	Tablón madera pino p/10 usos	0.43	0.86	
B0D31000	0.002 m3	Lata madera pino	203.19	0.41	
B0D625A0	0.004 cu	Puntal metálico telescópico h=3m,150usos	8.15	0.03	
B0D71120	1.050 m2	Tablero pino,e=22mm,5usos	2.56	2.69	
B0DZA000	0.040 lt	Desencofrante	2.27	0.09	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	30.80	0.46	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	35.70	2.14	

TOTAL PARTIDA 37.82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

G3J21710	m3	Escolleras piedra granit.,peso=400-800kg.col.+pala cargad. Escollera con bloques de piedra granítica de 400 a 1000 kg de peso, colocados con pala cargadora, para reperfilado de los márgenes del río o estabilización de talud, incluso parte proporcional de excavación del cimientado y trasdosado con material granular.			
A0121000	0.125 h	Oficial 1a	16.79	2.10	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	2.10	0.01	
B0441700	1.925 t	Bloq.piedr.escoll.piedra granit.400-800 kg	13.81	26.58	
C1311280	0.122 h	Pala cargadora s/,grande,s/,orugas 119KW	170.15	20.76	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	2.10	0.03	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	49.50	2.97	

TOTAL PARTIDA 52.45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

G3Z112Q1	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE			
A0121000	0.075 h	Oficial 1a	16.79	1.26	
A0140000	0.150 h	Peón	15.00	2.25	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3.50	0.02	
B064500C	0.105 m3	Hormigón HM-20/P/40/I, >= 200kg/m3 cemento	58.44	6.14	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	3.50	0.05	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	9.70	0.58	

TOTAL PARTIDA 10.30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G45C1LG3	m3	Hormigón HA-30/P/20/Ila+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/Ila+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.			
A0140000	1.450 h	Peón	15.00	43.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	43.50	0.22	
B065E74C	1.020 m3	Hormigón HA-30/P/20/Ila+H, >=300kg/m3 cemento	74.52	76.01	
A%AUX002	2.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	43.50	1.09	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	120.80	7.25	
TOTAL PARTIDA					128.07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
G45C1LG4	m3	Hormigón HM-20 en rellenos Hormigón HM-20 en rellenos de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.			
A0140000	0.750 h	Peón	15.00	22.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	22.50	0.11	
B064300C	1.020 m3	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	59.96	61.16	
A%AUX002	2.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	22.50	0.56	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	84.30	5.06	
TOTAL PARTIDA					89.39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
G45C1LGA	m3	Hormigón con piedras HA-30/P/20/Ila+H, de consistencia plástica Hormigón HA-30/P/20/Ila+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, acabado con piedras embebidas para disminuir la velocidad del agua.			
A0140000	1.450 h	Peón	15.00	54.38	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	54.40	0.27	
B065E74C	1.020 m3	Hormigón HA-30/P/20/Ila+H, >=300kg/m3 cemento	74.52	76.01	
A%AUX002	2.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	54.40	1.36	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	132.00	7.92	
TOTAL PARTIDA					139.94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
G4BC3101	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.			
A0124000	0.012 h	Oficial 1a ferrallista	16.79	0.20	
A0134000	0.010 h	Ayudante ferrallista	15.71	0.16	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0.40	0.00	
B0A14200	0.012 kg	Alambre recocido, D=1,3mm	1.06	0.01	
DOB2A100	1.000 kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B 500 S	0.87	0.87	
A%AUX002	2.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	0.40	0.01	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	1.30	0.08	
TOTAL PARTIDA					1.33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G6111115	m3	Formación de azud con piedra procedente de la obra Formación de azud con piedra procedente de la obra rejuntada con hormigón en masa, según planos.			
A0122000	3.500 h	Oficial 1a albañil	16.79	58.77	
A0140000	3.500 h	Peón	15.00	52.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	111.30	0.56	
B0431100	1.250 m3	Piedra granit.p/mampos.	1.00	1.25	
B064300C	0.300 m3	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	59.96	17.99	
A%AUX002	2.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	111.30	2.78	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	133.90	8.03	
TOTAL PARTIDA					141.88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
G6A13636	m	Enrejado acero h=2m,tela met.torsión simp.,galv.+plastif.,paso=5 Enrejado de acero de altura 2 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado y plastificado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2 y 3 mm, postes de tubo galvanizado y plastificado de diámetro 50 mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de postes para puntos singulares			
A012M000	0.100 h	Oficial 1a montador	17.35	1.74	
A012N000	0.100 h	Oficial 1a de obra pública	16.79	1.68	
A013M000	0.100 h	Ayudante montador	15.71	1.57	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	5.00	0.03	
B0A218SS	2.020 m2	Tela metál.simp.tors.alam.galv.+plastif.50mm paso D=2/3mm	2.15	4.34	
B6AZ3234	0.340 ud	Poste intermedio acero galv.+plastif.D=50mm h=2,35m	11.47	3.90	
B6AZA264	0.067 ud	Poste punto sing. acero galv.+plastif.D=80mm h=2,35m	43.32	2.90	
D060P021	0.015 m3	Hormigón 200kg/m3,1:3:6,cemento portland+caliza CEM II/B-L	72.33	1.08	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	5.00	0.08	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	17.30	1.04	
TOTAL PARTIDA					18.36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
G6A1DJ31	ud	Puerta 2hoj.3x2m,acero pint.,bastid.80x50mm+malla 50/17/14 D3/2, Puerta de dos hojas de 3x2 m, de acero pintado, con bastidor de tubo de 80x50 mm y malla de acero plastificado de torsión sencilla 50/17/14 de D 3 y 2,2 mm, montantes de 100x100 mm, pasador, cerradura y pomo			
A0122000	2.000 h	Oficial 1a albañil	16.79	33.58	
A0140000	1.000 h	Peón	15.00	15.00	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	48.60	0.24	
B6A1DJ31	1.000 ud	Puerta 2hoj.h=3,ancho=2m,acero pint.,bastid.80x50mm+malla 50/17/409.08		409.08	
D0701821	0.121 m3	Mortero cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,arena piedra granit.,	82.74	10.01	
A%AUX002	2.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	48.60	1.22	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	469.10	28.15	
TOTAL PARTIDA					497.28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G763G00A	ud	Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos)			
		Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos)			
A0127000	4.000 h	Oficial 1a colocador	16.79	67.16	
A0137000	4.000 h	Ayudante colocador	15.71	62.84	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	130.00	0.65	
A%AUX004	2.000 %	Gastos auxiliares mano de obra	130.00	2.60	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	133.30	8.00	
TOTAL PARTIDA					141.25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

G763G00B	ud	Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina			
		Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina impermeabilizante, según planos (balsa A)			
A0127000	4.000 h	Oficial 1a colocador	16.79	67.16	
A0137000	4.000 h	Ayudante colocador	15.71	62.84	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	130.00	0.65	
GFBB1C25	1.000 ud	Codo 90°,manip.,PE,HDPE,D=225mm,PN=10bar,soldado	160.17	160.17	
GFBB1C2A	2.000 ud	Manguito electrosoldable, de polietileno de densidad alta de 225	97.41	194.82	
GFBB1C2B	2.000 ud	Manguito electrosoldable, de polietileno de densidad alta de 355	130.41	260.82	
GFBB1C2C	1.000 ud	Accesorio para extremidad de tubo DN 225 con pletina y contraple	527.41	527.41	
GFBB1C2D	1.000 ud	Accesorio para extremidad de tubo DN 355 con pletina y contraple	817.41	817.41	
GFBB1C35	1.000 ud	Codo 90°,manip.,PE,HDPE,D=355mm,PN=10bar,soldado	297.41	297.41	
A%AUX004	2.000 %	Gastos auxiliares mano de obra	130.00	2.60	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	2,391.30	143.48	
TOTAL PARTIDA					2,534.77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

G763G00C	ud	Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua			
		Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua, mediante pletina y contraple-			
		tina, según planos.			
A0127000	4.000 h	Oficial 1a colocador	16.79	67.16	
A0137000	4.000 h	Ayudante colocador	15.71	62.84	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	130.00	0.65	
BFBB1C2E	1.000 ud	Accesorio para extremidad de tubo con pletina y contrapletina, d	278.00	278.00	
A%AUX004	2.000 %	Gastos auxiliares mano de obra	130.00	2.60	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	411.30	24.68	
TOTAL PARTIDA					435.93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G763G00L	m2	Membrana dens.2,9kg/m2,e=2,0mm,lám.EPDM,col.n/adh. Membrana de densidad superficial 2,9 kg/m2 y espesor 2,0 mm, de una lámina de etileno propileno dieno (EPDM), colocada no adherida, incluye parte proporcional de solapes			
A0127000	0.200 h	Oficial 1a colocador	16.79	3.36	
A0137000	0.100 h	Ayudante colocador	15.71	1.57	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	4.90	0.02	
B0911000	0.075 kg	Adh.apl.2caras,caucho	4.10	0.31	
B7621L00	1.100 m2	Lám.EPDM e=2,0mm 2,9kg/m2	9.00	9.90	
B7JZ00B0	0.200 m	Cinta caucho crudo,p/juntas membr.	7.95	1.59	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	4.90	0.07	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	16.80	1.01	
TOTAL PARTIDA					17.83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
G7B111J0	m2	Geotextil fieltro PP no tej. ligado mecán. 300-350g/m2,s/adh. Geotextil formado por filetero de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m2, colocado sin adherir, incluso parte proporcional de solapes.			
A0127000	0.040 h	Oficial 1a colocador	16.79	0.67	
A0137000	0.020 h	Ayudante colocador	15.71	0.31	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1.00	0.01	
B7B111J0	1.100 m2	Geotextil fieltro PP no tej.ligado mecán.,300-350g/m2	2.21	2.43	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	1.00	0.02	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	3.40	0.20	
TOTAL PARTIDA					3.64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
G96515D9	m	Pretil de coronación formado por bordillo recto de piezas de hor Pretil de coronación formado por bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección 30x20 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre zanja de anclaje, y rejuntado con mortero M-5			
A012N000	0.247 h	Oficial 1a de obra pública	16.79	4.15	
A0140000	0.525 h	Peón	15.00	7.88	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	12.00	0.06	
B0710250	0.004 t	Mort.albañilería M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	37.83	0.15	
B96515D0	1.050 m	Bordillo recto, MC, C2 (30x22cm), B, H, T(R-5MPa)	6.64	6.97	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	12.00	0.18	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	19.40	1.16	
TOTAL PARTIDA					20.55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GD571110	m	Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, i Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, incluida excavación de terreno no clasificado, refinado, carga y transporte de los materiales resultantes			
A0121000	0.070 h	Oficial 1a	16.79	1.18	
A0140000	0.070 h	Peón	15.00	1.05	
A0150000	0.035 h	Peón especialista	15.41	0.54	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	2.80	0.01	
C1105A00	0.007 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	67.07	0.47	
C1315010	0.025 h	Retroexcavadora pequeña	41.12	1.03	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	2.80	0.04	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	4.30	0.26	
TOTAL PARTIDA					4.58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
GD5A5090	ml	Tubo corrugado PEAD doble pared D 90mm, conducciones electricas Tubo circular curvable corrugado de PE doble capa (interior lisa y exterior corrugada), para conducciones eléctricas, de 90 mm de diámetro nominal, según UNE-EN-50086-2-4, tipo N (uso normal) resistencia a compresión mayor de 450N, resitsencia a las influencias externas IP54, con sello de calidad AENOR, totalmente colocado en fondo de zanja, incluso guía interior de nylon y manguitos de unión.			
A012N000	0.100 h	Oficial 1a de obra pública	16.79	1.68	
A0140000	0.100 h	Peón	15.00	1.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3.20	0.02	
BD5B1090	1.050 ml	Tubo circular PEAD 90 mm doble pared UNE-EN 50086-2-4	3.67	3.85	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	3.20	0.05	
TOTAL PARTIDA					7.10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
GD5BU011	m3	Piedra granit..p/drenes Grava granítica limpia para drenes, completamente colocada en zanja, incluso medios auxiliares.			
A012N000	0.050 h	Oficial 1a de obra pública	16.79	0.84	
A0140000	0.050 h	Peón	15.00	0.75	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1.60	0.01	
B0332020	2.100 t	Piedra granit..p/drenes	14.41	30.26	
A%AUX003	1.000 %	Gastos auxiliares mano de obra	1.60	0.02	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	31.90	1.91	
TOTAL PARTIDA					33.79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GD957270	m	Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I			
A012N000	0.073 h	Oficial 1a de obra pública	16.79	1.23	
A0140000	0.073 h	Peón	15.00	1.10	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	2.30	0.01	
B064300C	0.081 m3	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	59.96	4.86	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	2.30	0.03	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	7.20	0.43	
TOTAL PARTIDA					7.66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
GFB1M426	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro Tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, uniones con collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja			
A012M000	0.500 h	Oficial 1a montador	17.35	8.68	
A013M000	0.500 h	Ayudante montador	15.71	7.86	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	16.50	0.08	
BFB1M421	1.020 m	Tubo PE PE 100, DN=200mm, PN=10bar, serie SDR 17, UNE-EN	18.03	18.39	
BFB1C2A	0.170 ud	Manguito electrosoldable, de polietileno de densidad alta de 225	62.00	10.54	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	16.50	0.25	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	45.80	2.75	
TOTAL PARTIDA					48.55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
GFB1T425	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, incluso uniones por collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja.			
A012M000	0.500 h	Oficial 1a montador	17.35	8.68	
A013M000	0.500 h	Ayudante montador	15.71	7.86	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	16.50	0.08	
BFB1T420	1.020 m	Tubo PE PE 100, DN=355mm, PN=10bar, serie SDR 17, UNE-EN	41.00	41.82	
BFB1C2B	0.170 ud	Manguito electrosoldable, de polietileno de densidad alta de 355	95.00	16.15	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	16.50	0.25	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	74.80	4.49	
TOTAL PARTIDA					79.33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GFB26355	m	Tubo PE PE 40, DN=32mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, union mediante manguitos, incluso lastres de hormigón prefabricado, para aireación..			
A012M000	0.070 h	Oficial 1a montador	17.35	1.21	
A013M000	0.070 h	Ayudante montador	15.71	1.10	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	2.30	0.01	
BFB26350	1.020 m	Tubo PE PE 40, DN=32mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN	0.39	0.40	
LASCON01	0.200 ud	Pieza prismática de hormigón para lastrado	36.00	7.20	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	2.30	0.03	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	10.00	0.60	
TOTAL PARTIDA					10.55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
GFB29355	m	Tubo PE PE 40, DN=63mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, union mediante manguitos y colocado con lastres de hormigón prefabricado.			
A012M000	0.100 h	Oficial 1a montador	17.35	1.74	
A013M000	0.100 h	Ayudante montador	15.71	1.57	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3.30	0.02	
BFB29350	1.020 m	Tubo PE PE 40, DN=63mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN	1.50	1.53	
LASCON01	0.200 ud	Pieza prismática de hormigón para lastrado	36.00	7.20	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	3.30	0.05	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	12.10	0.73	
TOTAL PARTIDA					12.84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
GFB29356	m	Tubo PE PE 40, DN=63mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, union mediante manguitos y colocado en el fondo de la zanja			
A012M000	0.100 h	Oficial 1a montador	17.35	1.74	
A013M000	0.100 h	Ayudante montador	15.71	1.57	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3.30	0.02	
BFB29350	1.020 m	Tubo PE PE 40, DN=63mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN	1.50	1.53	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	3.30	0.05	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	4.90	0.29	
TOTAL PARTIDA					5.20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GFBB1C25	ud	Codo 90°,manip.,PE,HDPE,D=225mm,PN=10bar,soldado			
		Codo de 90 ° manipulado, de polietileno de densidad alta de 225 mm de DN y 10 bar de presión nominal , según UNE-EN 12201-3, soldado y colocado en el fondo de la zanja			
A012M000	1.050 h	Oficial 1a montador	17.35	18.22	
A013M000	1.050 h	Ayudante montador	15.71	16.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	34.70	0.17	
BFBB1C25	1.000 ud	Codo 90°,manip.,HDPE,225mm,10bar,p/soldar	124.76	124.76	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	34.70	0.52	
TOTAL PARTIDA					160.17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
GFBB1C2A	ud	Manguito electrosoldable, de polietileno de densidad alta de 225			
		Manguito electrosoldable, de polietileno de densidad alta de 225 mm de DN y 16 bar de presión nominal, según UNE-EN 12201-3, completamente ejecutado			
A012M000	1.050 h	Oficial 1a montador	17.35	18.22	
A013M000	1.050 h	Ayudante montador	15.71	16.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	34.70	0.17	
BFBB1C2A	1.000 ud	Manguito electrosoldable, de polietileno de densidad alta de 225	62.00	62.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	34.70	0.52	
TOTAL PARTIDA					97.41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
GFBB1C2B	ud	Manguito electrosoldable, de polietileno de densidad alta de 355			
		Manguito electrosoldable, de polietileno de densidad alta de 355 mm de DN y 16 bar de presión nominal, según UNE-EN 12201-3, completamente ejecutado			
A012M000	1.050 h	Oficial 1a montador	17.35	18.22	
A013M000	1.050 h	Ayudante montador	15.71	16.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	34.70	0.17	
BFBB1C2B	1.000 ud	Manguito electrosoldable, de polietileno de densidad alta de 355	95.00	95.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	34.70	0.52	
TOTAL PARTIDA					130.41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
GFBB1C2C	ud	Accesorio para extremidad de tubo DN 225 con pletina y contraple			
		Accesorio para extremidad de tubo con pletina y contrapletina, de polietileno de densidad alta de 225 mm de DN y 16 bar de presión nominal, completamente ejecutado			
A012M000	1.050 h	Oficial 1a montador	17.35	18.22	
A013M000	1.050 h	Ayudante montador	15.71	16.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	34.70	0.17	
BFBB1C2C	1.000 ud	Accesorio para extremidad de tubo DN 225 con pletina y contraple	492.00	492.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	34.70	0.52	
TOTAL PARTIDA					527.41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GFBB1C2D	ud	Accesorio para extremidad de tubo DN 355 con pletina y contraple			
		Accesorio para extremidad de tubo con pletina y contrapletina, de polietileno de densidad alta de 355 mm de DN y 16 bar de presión nominal, completamente ejecutado			
A012M000	1.050 h	Oficial 1a montador	17.35	18.22	
A013M000	1.050 h	Ayudante montador	15.71	16.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	34.70	0.17	
BFBB1C2D	1.000 ud	Accesorio para extremidad de tubo DN 355 con pletina y contraple	782.00	782.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	34.70	0.52	
TOTAL PARTIDA					817.41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
GFBB1C35	ud	Codo 90°,manip.,PE,HDPE,D=355mm,PN=10bar,soldado			
		Codo de 90 ° manipulado, de polietileno de densidad alta de 355 mm de DN y 10 bar de presión nominal , según UNE-EN 12201-3, soldado y colocado en el fondo de la zanja			
A012M000	1.050 h	Oficial 1a montador	17.35	18.22	
A013M000	1.050 h	Ayudante montador	15.71	16.50	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	34.70	0.17	
BFBB1C35	1.000 ud	Codo 90°,manip.,HDPE,355mm,10bar,p/soldar	262.00	262.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	34.70	0.52	
TOTAL PARTIDA					297.41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
GN3A4328	ud	Válvula de mariposa motorizada y telecomandada DN200			
		Válvula de mariposa motorizada y telecomandada, de diámetro nominal 200mm, de 10 bar de PN y montada en arqueta seca entre bridas, totalmente ejecutada			
A012M000	0.165 h	Oficial 1a montador	17.35	2.86	
A013M000	0.165 h	Ayudante montador	15.71	2.59	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	5.50	0.03	
BN3A4320	1.000 ud	Válvula de mariposa motorizada y telecomandada, DN200 PN10	955.00	955.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	5.50	0.08	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	960.60	57.64	
TOTAL PARTIDA					1,018.20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DIECIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
GR3P2311	m3	Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcava			
		Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras			
A013P000	0.070 h	Ayudante jardinero	15.71	1.10	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1.10	0.01	
C1315020	0.070 h	Retroexcavadora mediana	58.74	4.11	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	1.10	0.02	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	5.20	0.31	
TOTAL PARTIDA					5.55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GR7212G0	m2	Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimáticamente, Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimáticamente, con una dosificación de 35 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica			
A012P000	0.002 h	Oficial 1a jardinero	16.79	0.03	
B0111000	0.002 m3	Agua	1.01	0.00	
BR34J000	0.015 kg	Bioactivador microbiano	6.62	0.10	
BR361100	0.045 kg	Estabilizante sint.base acrílica	8.03	0.36	
BR3A7000	0.030 kg	Abono miner.sólido fondo liberación lenta	6.00	0.18	
BR3PAN00	0.200 kg	Acolchado p/hidrosiembras fibra semicorta	0.83	0.17	
BR4U1G00	0.035 kg	Mezcla de semillas adaptadas agroclimáticamente	5.10	0.18	
C1503000	0.001 h	Camión grúa	44.75	0.04	
CR713300	0.001 h	Hidrosebradora montada sobre camión	34.05	0.03	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	1.10	0.07	

TOTAL PARTIDA 1.16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

MONT.001	ud	Montaje hidráulico en arqueta Balsa A Conjunto de materiales y operaciones necesarias para el montaje hidráulico de las tuberías de agua y aire de la arqueta de la balsa A, incluyendo: - suministro y montaje de todos los tubos de acero sin soldadura necesarios, certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc, adecuados. - suministro y montaje de todas las piezas especiales necesarias (codos, tes, bridas, carretes de desmontaje, piezas de reducción, manguitos, accesorios, etc), certificados de fábrica, con los espesores, presiones , etc adecuados. - suministro y montaje de soprotación de acero galvanizado, con abrazaderas, placas de goma para amortiguar las vibraciones de los tubos, etc. - desoxidación manual y pintado de las tuberías, accesorios y soportes descritos, con 1 mano de pintura de base y dos de acabado contra la corrosión , color RAL a determinar por la dirección facultativa de las obras. Completamente terminado, limpio y funcionando.			
		Sin descomposición			

TOTAL PARTIDA 10,000.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL EUROS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

MONT.002	ud	Montaje hidráulico en arqueta Balsa B Conjunto de materiales y operaciones necesarias para el montaje hidráulico de las tuberías de agua y aire de la arqueta de la balsa B, incluyendo: - suministro y montaje de todos los tubos de acero sin soldadura necesarios, certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc. adecuados. - suministro y montaje de todas las piezas especiales necesarias (codos, tes, bridas, carretes de desmontaje, piezas de reducción, manguitos, accesorios, etc), certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc adecuados. - suministro y montaje de soprotación de acero galvanizado, con abrazaderas, placas de goma para amortiguar las vibraciones de los tubos, etc. - desoxidación manual y pintado de las tuberías, accesorios y soportes descritos, con 1 mano de pintura de base y dos de acabado contra la corrosión, color RAL a determinar por la dirección facultativa de las obras. Completamente terminado, limpio y funcionando.			
		Sin descomposición			
					TOTAL PARTIDA 10,000.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL EUROS

MONT.003	ud	Montaje conexiones compresor Conjunto de materiales y operaciones necesarias para la conexión del compresor de burbujeo a cuadros eléctricos, PLC's, sistema de control de burbujeo, etc. Incluso cuadros y elementos necesarios. Totalmente terminado.			
		Sin descomposición			
					TOTAL PARTIDA 6,000.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL EUROS

NIVUL001	ud	Medidor de nivel ultrasónico Medidor de nivel ultrasónico, con transmisor compacto de detección de nivel en líquidos sin contacto, totalmente colocado y probado.			
A012M000	2.000 h	Oficial 1a montador	17.35	34.70	
A013M000	2.000 h	Ayudante montador	15.71	31.42	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	66.10	0.33	
MT.123	1.000 ud	Medidor de nivel ultrasónico	1,224.45	1,224.45	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	66.10	0.99	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	1,291.90	77.51	
					TOTAL PARTIDA 1,369.40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PLC001	ud	Controlador lógico programable PLC industrial Suministro e instalación de controlador lógico programable (PLC) industrial , compuesto de: - 1 módulo central de 266Mhz. - memoria 64Mb RAM. - memoria flash integrada de 16Mb. - EEPROM de serie de 2kB para datos de configuración. - 2 puertos RS232. - 2 puertos USB. - 2 puertos CANbus. - 3 puertos Ethernet 10/100 Mbit, RJ45. - 1 puerto tarjetas SD. - reloj en tiempo real RTC con batería de respaldo. - alimentación 24VV. - panel tácil de 12" totalmente integrado en el PLC. Totalmente instalado, probado y funcionando.			
A012H001	24.000 h	Oficial 1a telecomunicaciones	17.35	416.40	
A013H001	24.000 h	Ayudante telecomunicaciones	15.69	376.56	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	793.00	3.97	
PLCIND001	1.000 ud	PLC industrial	4,500.00	4,500.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	793.00	11.90	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	5,308.80	318.53	
TOTAL PARTIDA					5,627.36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
PPDRE.090	m	Tubería PE drenaje DN200 Tubería de drenaje DN200, doble capa completamente colocada y montada en interior de zanja.			
A012M000	0.160 h	Oficial 1a montador	17.35	2.78	
A013M000	0.160 h	Ayudante montador	15.71	2.51	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	5.30	0.03	
DREN200	1.020 m	Tubería drenaje PE doble capa DN200	6.66	6.79	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	5.30	0.08	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	12.20	0.73	
TOTAL PARTIDA					12.92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
RE050016	ud	Valvula retención DN50 PN16 Válvula de retención DN50 PN16 cuerpo de acero fundido, arandela de válvula y guía de acero inoxidable ligada, recolocación con muelle, con contrabridas, juntas y tornillos, totalmente instalada y funcionando.			
A012M000	0.500 h	Oficial 1a montador	17.35	8.68	
A013M000	0.500 h	Ayudante montador	15.71	7.86	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	16.50	0.08	
R050016	1.000 ud	Válvula de retención DN50 PN16	124.00	124.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	16.50	0.25	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	140.90	8.45	
TOTAL PARTIDA					149.32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SALCON01	ud	Aro salvidas Suministro y colocación de aro flotador salvavidas con cuerda, sobre soporte, totalmente instalado.			
A0140000	2.000 h	Peón	15.00	30.00	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	30.00	0.15	
BAROSAL01	1.000 ud	Aro salvavidas y soporte	95.00	95.00	
A%AUX002	2.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	30.00	0.75	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	125.90	7.55	
TOTAL PARTIDA					133.45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SEPR100	ud	Sensor de presión 0-100 bar Sensor de presión para instalaciones hidráulicas con visualización LED de 7 segmentos y adaptador de 1/2": - margen de medición de 0-100 bar. - alimentación de tensión de 24V CC. - señal de salida de 4-20A y circuito de salida, son separación galvánica. - configuración ajustable "in situ". - temperatura máxima de 40°C. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - cuerpo en aluminio. - protección IP67. - coneCtor eléctrico preconfigurado con 2 m de cable y caja de conexiones. Incluidos todos los accesorios de montaje necesarios. Probado y funcionando.			
A012M000	0.500 h	Oficial 1a montador	17.35	8.68	
A013M000	0.500 h	Ayudante montador	15.71	7.86	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	16.50	0.08	
SENPRES01	1.000 ud	Sensor de presión 0-100 bar	294.13	294.13	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	16.50	0.25	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	311.00	18.66	
TOTAL PARTIDA					329.66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SETE001	ud	Sensor de temperatura Sensor de temperatura con convertidor de medida. Instalación en armario de distribución con visualización LED: - margende medición 0-40°C. - alimentación de tensión 24V. - señal de salida de 4-20 mA, contacto intermitente potencialmente libre. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - protección IP67. Totalmente colocado y probado.			
A012M000	2.000 h	Oficial 1a montador	17.35	34.70	
A013M000	2.000 h	Ayudante montador	15.71	31.42	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	66.10	0.33	
SENTEMP01	1.000 ud	Sensor de temperatura 0-40°C	285.00	285.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	66.10	0.99	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	352.40	21.14	
TOTAL PARTIDA					373.58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SF400016	ud	Medidor de caudal eléctrico e inductivo DN400 PN16 Medidor de caudal magnético e inductivo para agua, DN400 PN16, para el montaje en tuberías de presión, modelo de bridas: - montaje compacto del sistema de registro de valores y del dispositivo de evaluación (con visualización en pantalla). - alimentación eléctrica 115-230 V CA. - temperatura de trabajo desde -20 hasta 50°C. - tipo de protección IP67. - salida de corriente eléctrica 4-20 mA. - salida digital de frecuencia. - relé conmutador de 24V CC. - funciones: visualizador de caudal, 2 contadores, accionamiento suave, reconocimiento de tubos vacíos, dirección de caudal, aviso de error, tiempo de funcionamiento, salida de impulso, control de las funciones de la unidad de limpieza. - separación galvánica para todas las entradas y salidas. - contadores: 2 contadores de ocho posiciones. - visualización: alfanumérica con iluminación para caudal, contadores, configuraciones y avisos de error. - velocidad del agua: 0,1-10 m/sg. on contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montado y funcionando.			
A012M000	0.500 h	Oficial 1a montador	17.35	8.68	
A013M000	0.500 h	Ayudante montador	15.71	7.86	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	16.50	0.08	
CAU400	1.000 ud	Medidor de caudal agua magnético e inductivo para brida D400	1,397.04	1,397.04	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	16.50	0.25	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	1,413.90	84.83	
TOTAL PARTIDA					1,498.74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TAPA.01	ud	Tapa acero reforzado y galvanizado 1,50x1,50			
		Tapa de acero reforzado y galvanizado, totalmente colocada.			
A012N000	0.250 h	Oficial 1a de obra pública	16.79	4.20	
A0140000	0.250 h	Peón	15.00	3.75	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	8.00	0.04	
P15AA181	1.000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 150x150	620.57	620.57	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	8.00	0.12	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	628.70	37.72	

TOTAL PARTIDA 666.40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

U09BZ070	ud	Arqueta pref PP con tapa 125x60x60 cm.			
		Arqueta eléctrica y/o de datos fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 125x60x60 cm., con tapa y marco de fundición dúctil incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el relleno perimetral exterior.			
A012N000	0.200 h	Oficial 1a de obra pública	16.79	3.36	
A0140000	0.200 h	Peón	15.00	3.00	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	6.40	0.03	
C1311270	0.100 h	Pala cargadora s/,mediana,s/orugas 119kW	76.30	7.63	
B0315600	0.550 t	Arena lavada 0,1-0,5 mm	12.88	7.08	
P15AA180	1.000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 120x60	231.68	231.68	
P15AA260	1.000 ud	Arq.cuadrada poliprop.125x60x60 cm.	118.08	118.08	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	6.40	0.10	

TOTAL PARTIDA 370.96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
VB080016	ud	Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16 Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16: - temperatura de funcionamiento entre 0 y 60°C. - modelo de cuerpo plano para montaje entre bridas. - materiales: cuerpo y husillo de acero-níquel-cromo; piezas en contacto con el agua acero-níquel -cromo. - diámetro nominal: DN80. - presión nominal: PN16. - controlador neumático. Controlador neumático: - cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola Din 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desencajar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. - tuberías entre la válvulas y los controladores. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexionada al sistema de gestión y funcionando.			
A012M000	0.500 h	Oficial 1a montador	17.35	8.68	
A013M000	0.500 h	Ayudante montador	15.71	7.86	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	16.50	0.08	
BVA0800016	1.000 ud	Válvula de bola DN80 PN16 + contr. neumático	1,413.90	1,413.90	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	16.50	0.25	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	1,430.80	85.85	
TOTAL PARTIDA					1,516.62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS DIECISEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
VP050016	ud	Válvula de paso DN50 PN16 Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN250. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.			
A012M000	0.500 h	Oficial 1a montador	17.35	8.68	
A013M000	0.500 h	Ayudante montador	15.71	7.86	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	16.50	0.08	
V050016	1.000 ud	Válvula de paso DN50 PN16	179.91	179.91	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	16.50	0.25	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	196.80	11.81	
TOTAL PARTIDA					208.59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
VP080016	ud	Válvula de purga DN80 PN16 Válvula de ventilación o de purga de las siguientes características: - presión nominal: PN80. - Diámetro nominal: DN16 - Material: carcasa de fundición gris o acero moldeado, piezas interiores de acero inoxidable, flotador de plástico, junta de goma resistente a los ácidos. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.			
A012M000	0.500 h	Oficial 1a montador	17.35	8.68	
A013M000	0.500 h	Ayudante montador	15.71	7.86	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	16.50	0.08	
V080016	1.000 ud	Válvula de purga DN80 PN16	378.90	378.90	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	16.50	0.25	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	395.80	23.75	

TOTAL PARTIDA 419.52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

VP200016	ud	Válvula de paso DN200 PN16 Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN200. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.			
A012M000	0.500 h	Oficial 1a montador	17.35	8.68	
A013M000	0.500 h	Ayudante montador	15.71	7.86	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	16.50	0.08	
V200016	1.000 ud	Válvula de paso DN200 PN16	767.00	767.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	16.50	0.25	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	783.90	47.03	

TOTAL PARTIDA 830.90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
VP400016	ud	Válvula de paso DN400 PN16 Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.			
A012M000	0.500 h	Oficial 1a montador	17.35	8.68	
A013M000	0.500 h	Ayudante montador	15.71	7.86	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	16.50	0.08	
V400016	1.000 ud	Válvula de paso DN400 PN16	4,360.00	4,360.00	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	16.50	0.25	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	4,376.90	262.61	

TOTAL PARTIDA 4,639.48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

VPA400016	ud	Válvula de paso con controlador neumático DN400 PN16 Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. Controlador neumático: cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola DIn 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desencajar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. - tuberías entre la válvulas y los controladores. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexionada al sistema de gestión y funcionando.			
A012M000	2.000 h	Oficial 1a montador	17.35	34.70	
A013M000	2.000 h	Ayudante montador	15.71	31.42	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	66.10	0.33	
VA400016	1.000 ud	Válvula de paso DN400 PN16 controlador neumático	9,533.41	9,533.41	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	66.10	0.99	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	9,600.90	576.05	

TOTAL PARTIDA 10,176.90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ZZCOM1	ud	Compresor aire 0,180 m3/min 18,5 kw -10 bars Suministro e instalación de compresor de aire de tornillo, insonorizado, para instalación de nieve artificial de las siguientes características: - caudal a 6 bares de presión: 180 lts/min. - sobrepresión máxima de servicio: salida regulable 6-10 bar. - potencia del motor: 18,5 kw. - peso: 665 kg. - cabina insonorizada. - presostato para visualización remota. Totalmente instalado, probado y funcionando.			
A012M000	18.000 h	Oficial 1a montador	17.35	312.30	
A013M000	18.000 h	Ayudante montador	15.71	282.78	
%CP05	0.500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	595.10	2.98	
COMPR02	1.000 ud	compresor aire 6 bars 180 lts/min 18,5 kw	25,890.76	25,890.76	
A%AUX001	1.500 %	Gastos auxiliares mano de obra	595.10	8.93	
%CI	6.000 %	Costes indirectos 6%	26,497.80	1,589.87	
TOTAL PARTIDA					28,087.62
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO MIL OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
PAL.001	PA	Alzada a justificar en remates e imprevistos Partida alzada a justificar para remates e imprevistos. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					100,000.00
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO MIL EUROS					
PAL.002	PA	Alzada a justificar según estimación impacto ambiental Partida alzada a justificar para la adopción de medidas de protección complementarias que se incluyan en la Estimación de Impacto Ambiental Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					30,000.00
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA MIL EUROS					
0401	ud	GESTION DE RESIDUOS Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					1,374.04
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
SYS	ud	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Estudio de Seguridad y Salud. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					19,558.33
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPOÓ. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO



TOMO III DE VII:

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

CLIENTE: SOCIEDAD REGIONAL CANTABRA
DE PROMOCIÓN TURISTICA S.A. (CANTUR)

FECHA: OCTUBRE- 2010

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

Rev: 00

Fecha: Oct-2010



INDICE DE PLANOS:

- 1 SITUACIÓN
 - 1.1 SITUACIÓN
 - 1.2 EMPLAZAMIENTO
- 2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
 - 2.1 CARTOGRAFÍA.
 - 2.2 TOPOGRAFÍA.
- 3 ESTACIÓN DE ESQUÍ
 - 3.1 MUP Y LÍMITES DE LA CONCESIÓN.
 - 3.2 PISTAS Y DENOMINACIÓN.
 - 3.3 SERVICIOS EXISTENTES.
 - 3.4 SUPERFICIES INNIVADAS Y ETAPA DE INNIVACIÓN.
- 4 IMPLANTACIÓN DE BALSAS
 - 4.1 TOPOGRAFÍA TERRENO ORIGINAL.
 - 4.2 TOPOGRAFIA TERRENO MODIFICADO.
 - 4.3 ESQUEMA GENERAL DE LA ACTUACIÓN.
- 5 ESTUDIO HIDRÁULICO
 - 5.1 HIDROLOGIA. CUENCAS VERTIENTES.
 - 5.2 HIDRÁULICA. CAUCE.
 - 5.3 HIDRÁULICA. AVENIDAS T=100 Y T=500 AÑOS.
 - 5.4 HIDRAULICA. SECCIONES.
 - 5.5 BALSAS Y RÉGIMEN DE CORRIENTES.
- 6 CAPTACIÓN
 - 6.1 REPLANTEO Y PLANTA.
 - 6.2 ELEMENTOS.
 - 6.3 DETALLE PERFIL CREAGUER.
 - 6.4 DETALLE ARQUETA DERIVACIÓN.
 - 6.5 DETALLE ARQUETA DE VACIADO.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

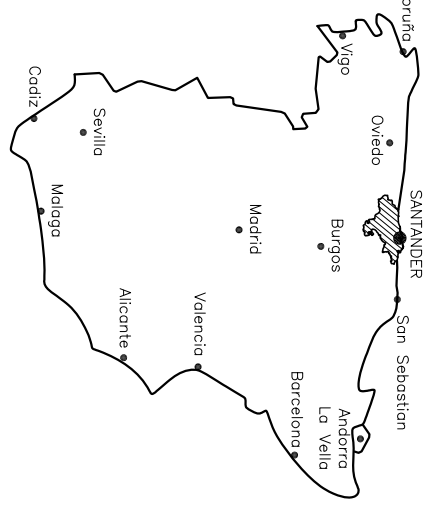
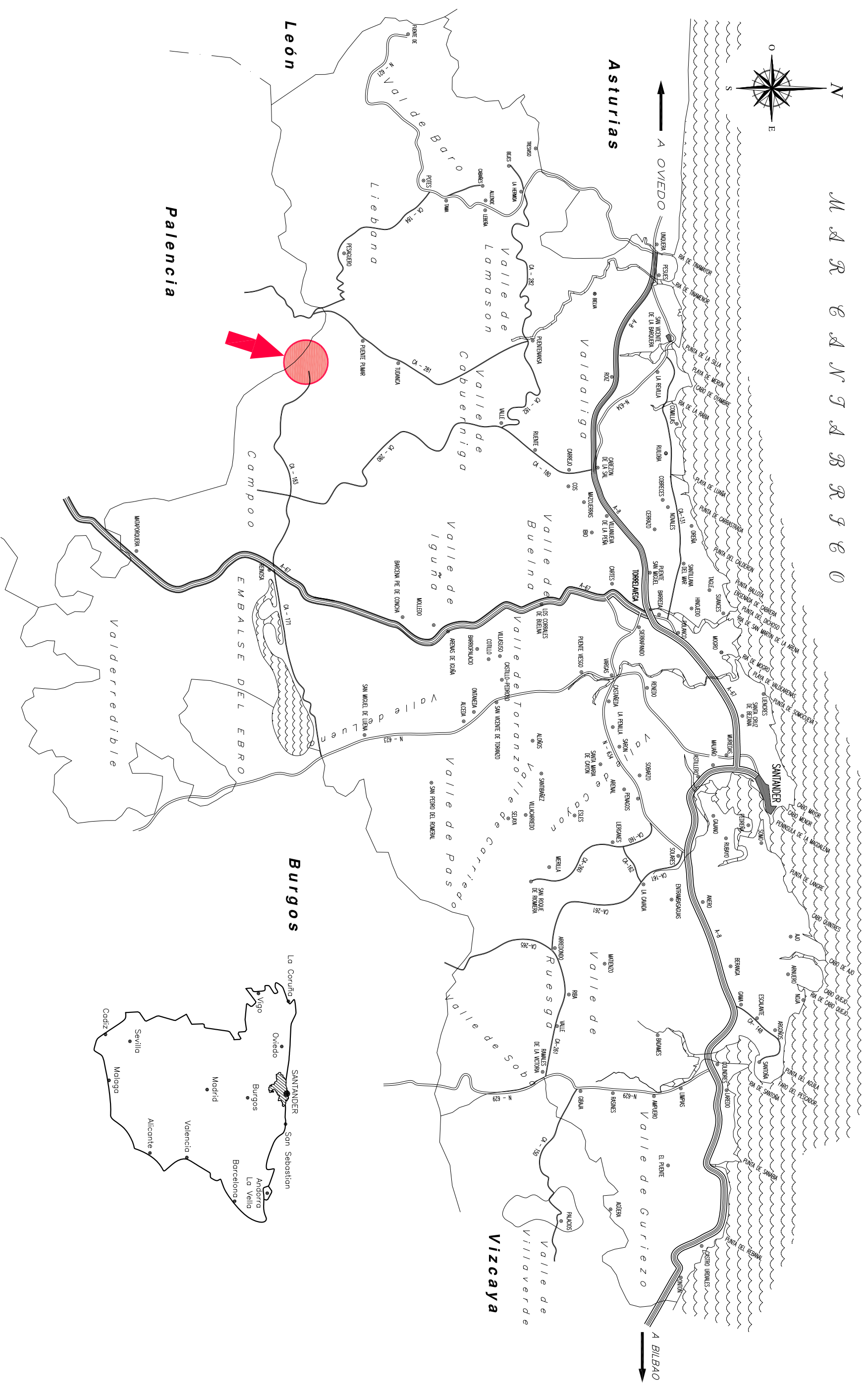
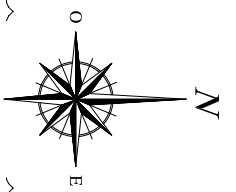
- 6.6 PLANTA INUNDABILIDAD SIN OBRA DE CAPTACIÓN.
- 6.7 PLANTA INUNDABILIDAD CON OBRA DE CAPTACIÓN.
- 7 Balsa A
 - 7.1 PLANTA TERRENO ORIGINAL
 - 7.2 PLANTA TERRENO MODIFICADO. ELEMENTOS.
 - 7.3 REPLANTEO CORONACIÓN.
 - 7.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS. SECCIONES.
 - 7.5 DETALLES. CAMINO PERIMETRAL E IMPERMEABILIZACIÓN.
 - 7.6 DETALLES. ENTRADA DE AGUA.
 - 7.7 DETALLES. TOMA DE FONDO.
 - 7.8 DETALLES. DRENAJE.
 - 7.9 DETALLES. ALIVIADERO.
 - 7.10 SECCIONES TIPO TUBERÍA.
- 8 Balsa B
 - 8.1 PLANTA TERRENO ORIGINAL
 - 8.2 PLANTA TERRENO MODIFICADO. ELEMENTOS.
 - 8.3 REPLANTEO CORONACIÓN.
 - 8.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS. SECCIONES.
 - 8.5 DETALLES. CAMINO PERIMETRAL E IMPERMEABILIZACIÓN.
 - 8.6 DETALLES. ENTRADA DE AGUA.
 - 8.7 DETALLES. TOMA DE FONDO.
 - 8.8 DETALLES. DRENAJE.
 - 8.9 DETALLES. ALIVIADERO.
 - 8.10 SECCIONES TIPO TUBERÍA.
- 9 ARQUETAS Y TUBERÍAS
 - 9.1 ARQUETAS DE PASO.
 - 9.2 ARQUETAS DE CABECERA.
 - 9.3 TUBERÍAS (AGUA Y AIRE). PLANTA.
 - 9.4 TUBERÍAS (AGUA Y AIRE). LONGITUDINAL.



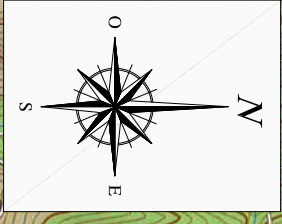
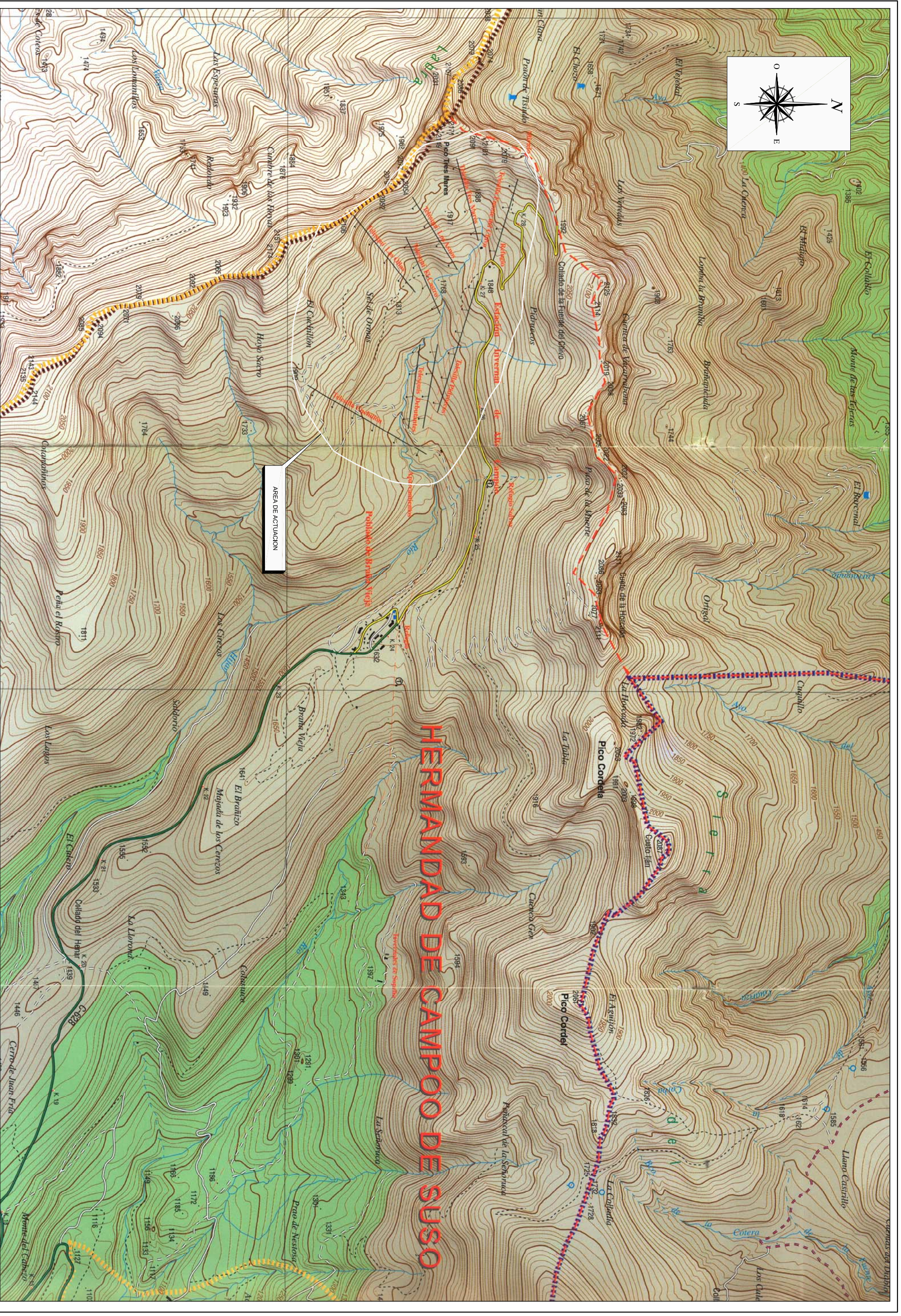
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- 9.5 TUBERÍAS (AGUA Y AIRE). SECCIONES TIPO.
- 10 MEDIDAS CORRECTORAS
 - 10.1 SERVICIOS AFECTADOS.
 - 10.2 RELLENOS DE TIERRAS INERTES

MAR E A N J A B R S E O



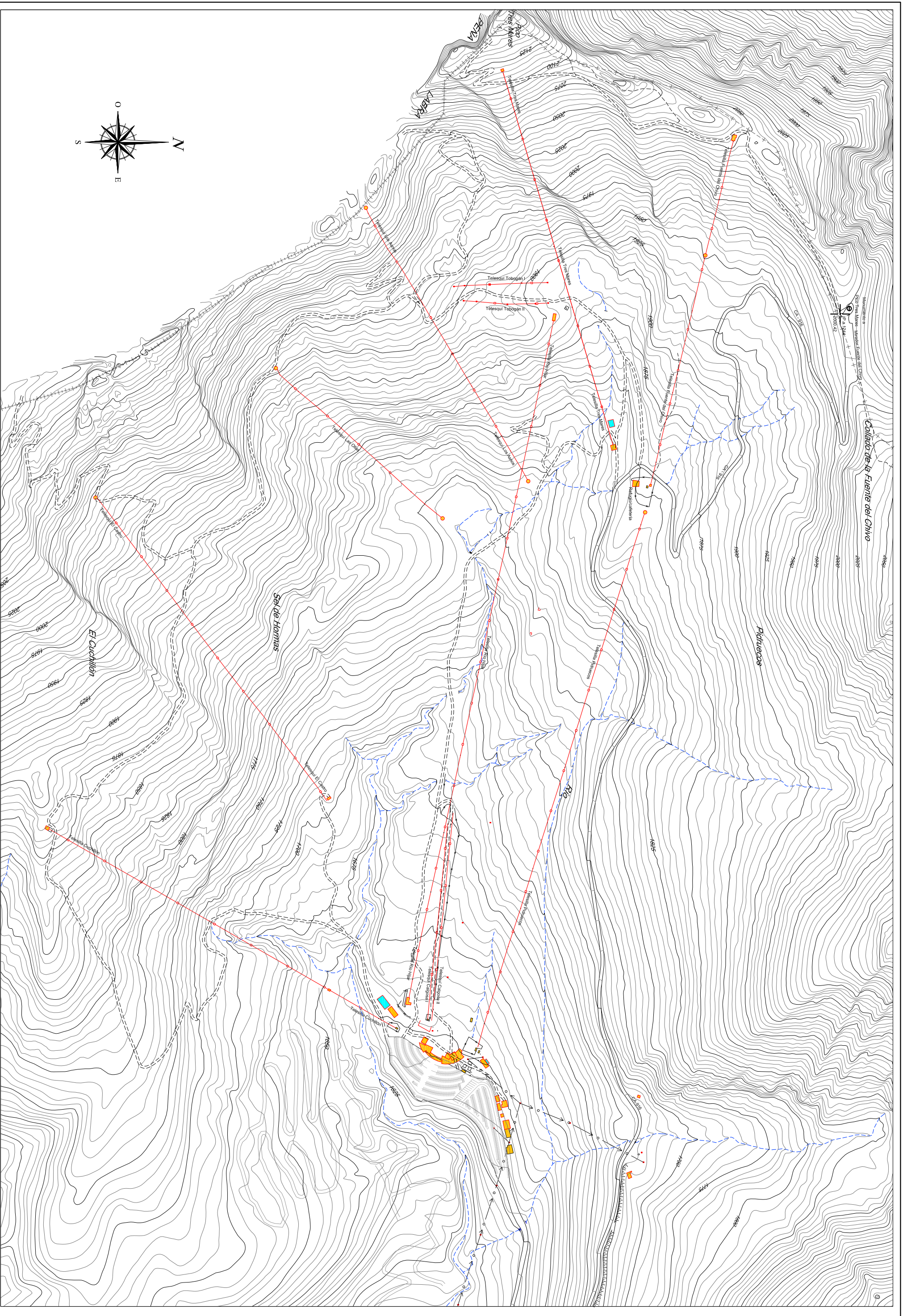
PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA:	TÍTULO:	TÍTULO DEL PLANO:
CANTUR, S.A.	CONURCA, S.L.	JUAN EMILIO HERNÁNDEZ POLANCO INGENIERO DE CAMINOS, CANTOS Y PUERTOS Colegiado nº 11.619	Octubre-2010	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE AUTO CAMPOO (T.M. HERNANIDAD DE CAMPOO DE SUSO)	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO Situación
			ESCALA A3:		PLANO: 1.1 HOJA: 1 DE: 1



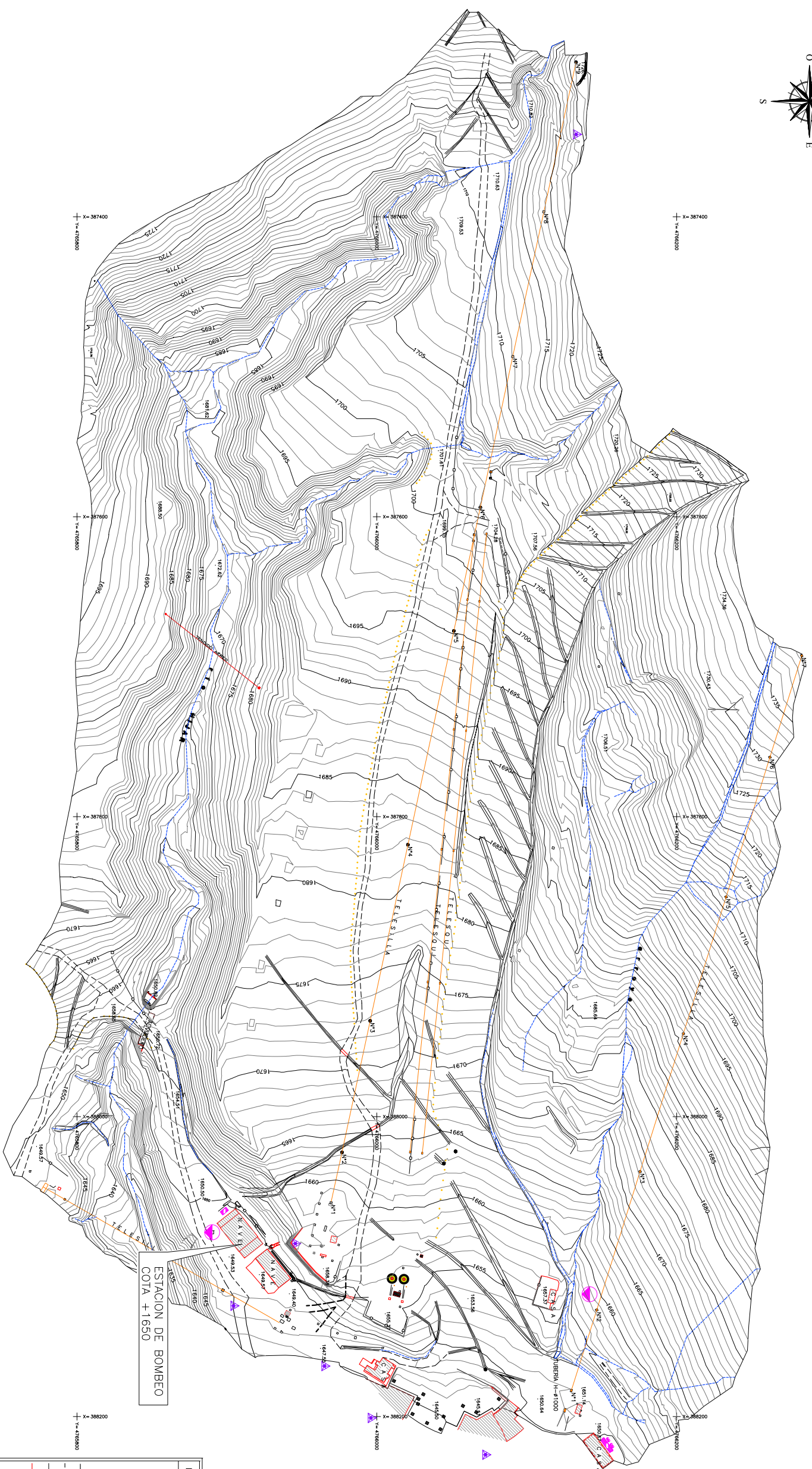
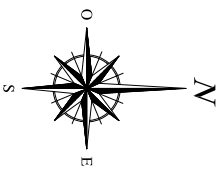
HERMANDAD DE CAMPOO DE SUSO

AREA DE ACTUACION

PROPIEDAD:	CANTUR, S.A.	CONSULTOR:	CONURFCA, S.L.	INGENIERO AUTOR:	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Colegiado n° 11.619	FECHA:	Octubre-2010	TITULO:	PROYECTO DE OBTENCION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNICION DE ALTO CAMPOO (TM. HERMANDAD DE CAMPOO DE SUSO)	TITULO DEL PLANO:	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO Emplazamiento
ESCALA A3:	1/25000	PLANO:	1.2	HORA:	1 DE 1						



PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA :	TITULO :	TITULO DEL PLANO :
CANTUR, S.A.	CONSURCA S.L.	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO INGENIERO DE CAMINOS, CANTOS Y PUERTOS Colegiado n° 11.619	Octubre-2010	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNION DE ALTO CAMPO (T.M. HERNANDEZ DE CAMPO DE SUSO)	CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA Cartografía
			ESCALA A3: 1/8000		PLANO : 2.1 HOJA: 1 DE: 1



ESTACION DE BOMBERO
COTA +1650

LEYENDA	
	CONSTRUCCION
	CENTRO TRANSFORMADOR
	ESCOLLERA
	LINEA DE ASFALTO
	CAMINO "RODADA"
	ESTACADO
	TENDIDO AEREO
	ARQUETA DE VIESGO
	ARQUETA
	POSTE (DELIMITACION DE PISTA)
	SEMAFORO
	REJILLA
	BASE DE ESTACIONAMIENTO
CURVAS DE NIVEL	
	NORMALES A 1 m
	MAESTRAS CADA 5 m

PROPIEDAD: **CANTUR, S.A.**

CONSULTOR: **CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.**

INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Colegiado n° 11.619

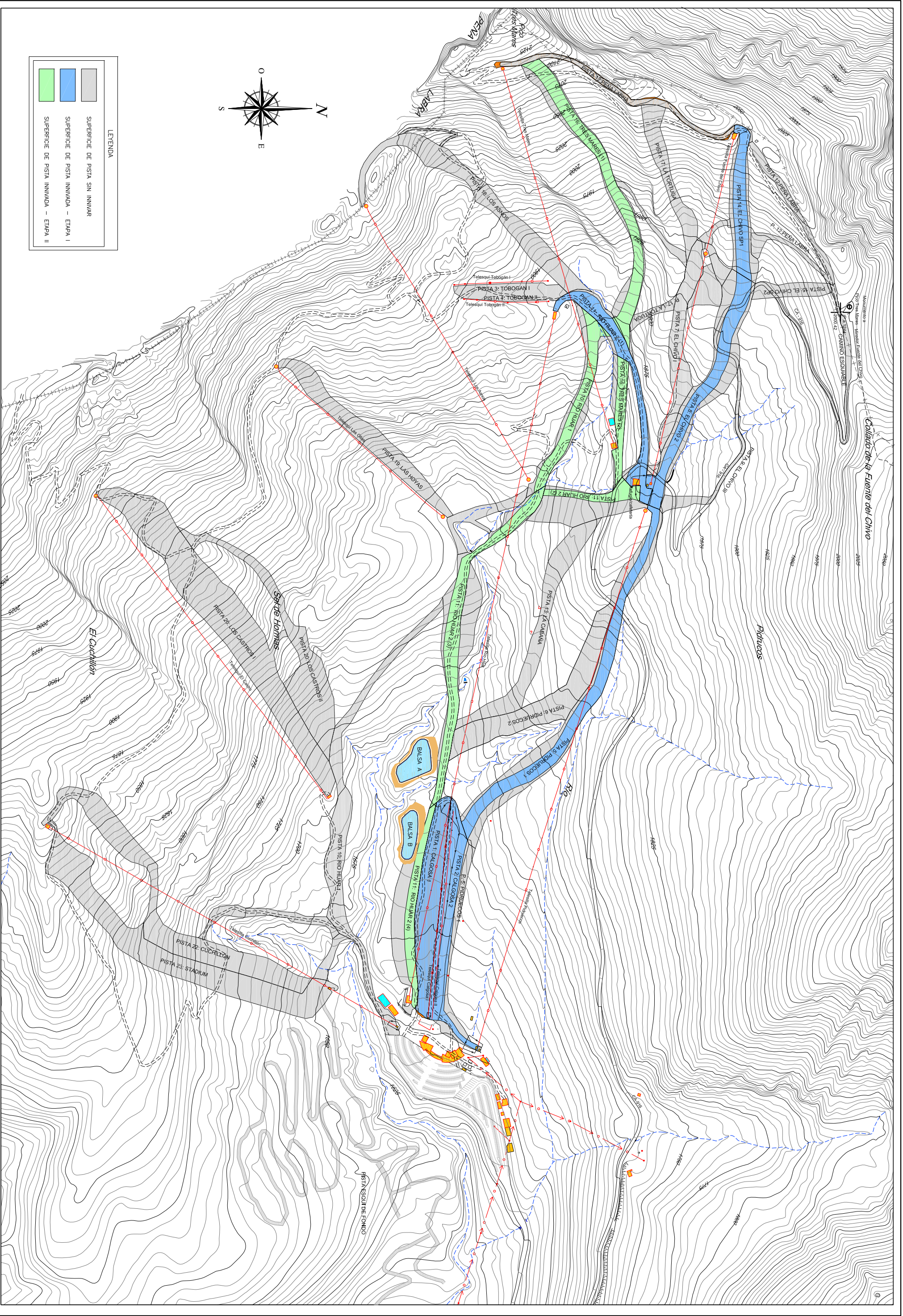
FECHA: **Octubre-2010**

ESCALA A3: **1/5000**

TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INIVACION DE AUTO CAMPO (TM. HERMANDAD DE CAMPO DE SUSO)**

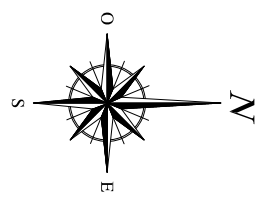
TITULO DEL PLANO: **CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA Topografía**

PLANO: **2.2** HOJA: **1** DE: **1**

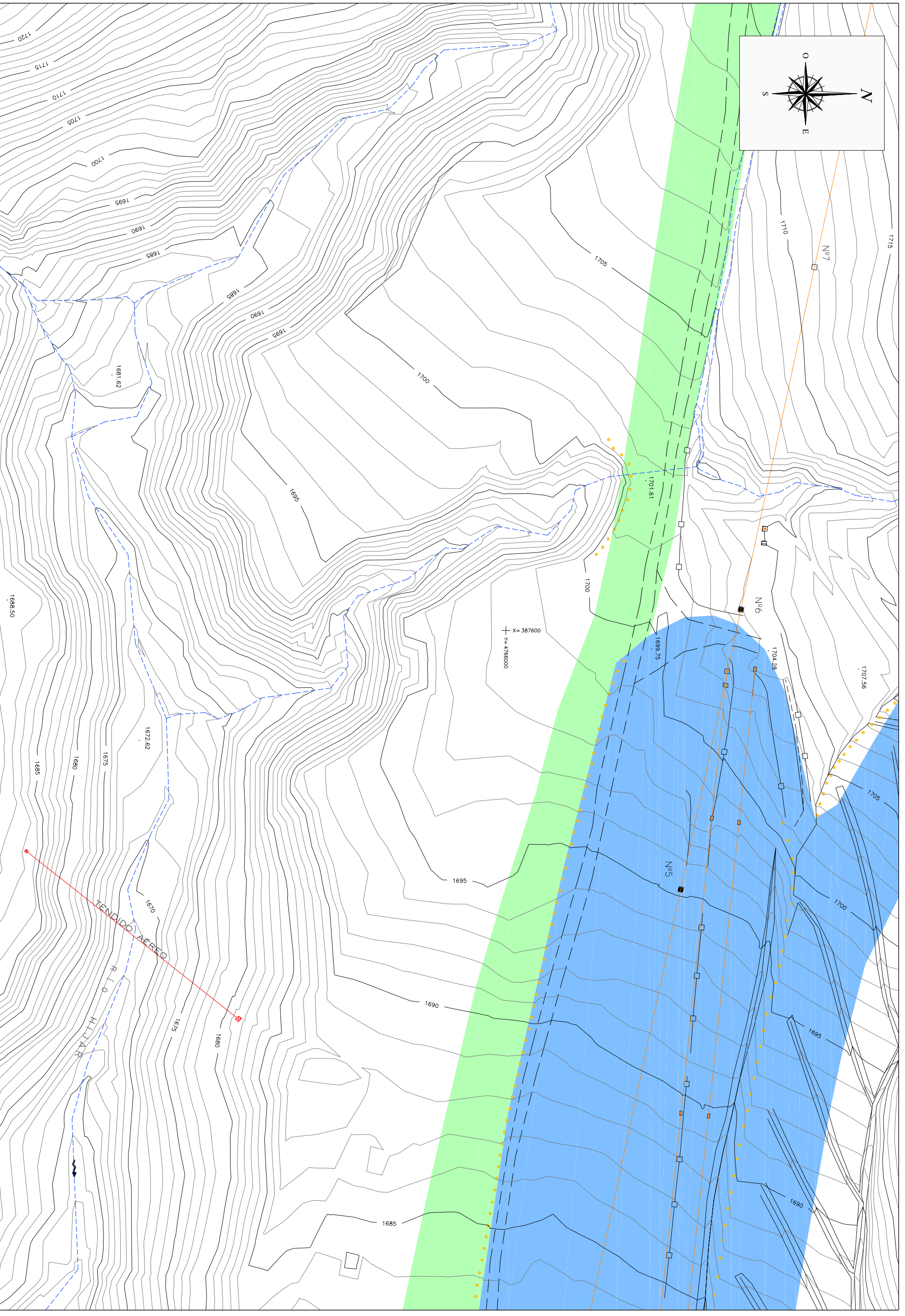
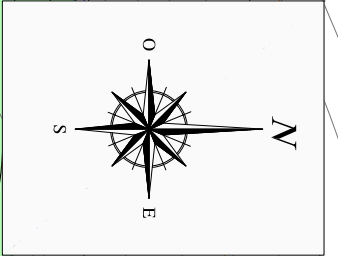


LEGENDA

	SUPERFICIE DE PISTA SIN INVIAR
	SUPERFICIE DE PISTA INIVADA - ETAPA I
	SUPERFICIE DE PISTA INIVADA - ETAPA II



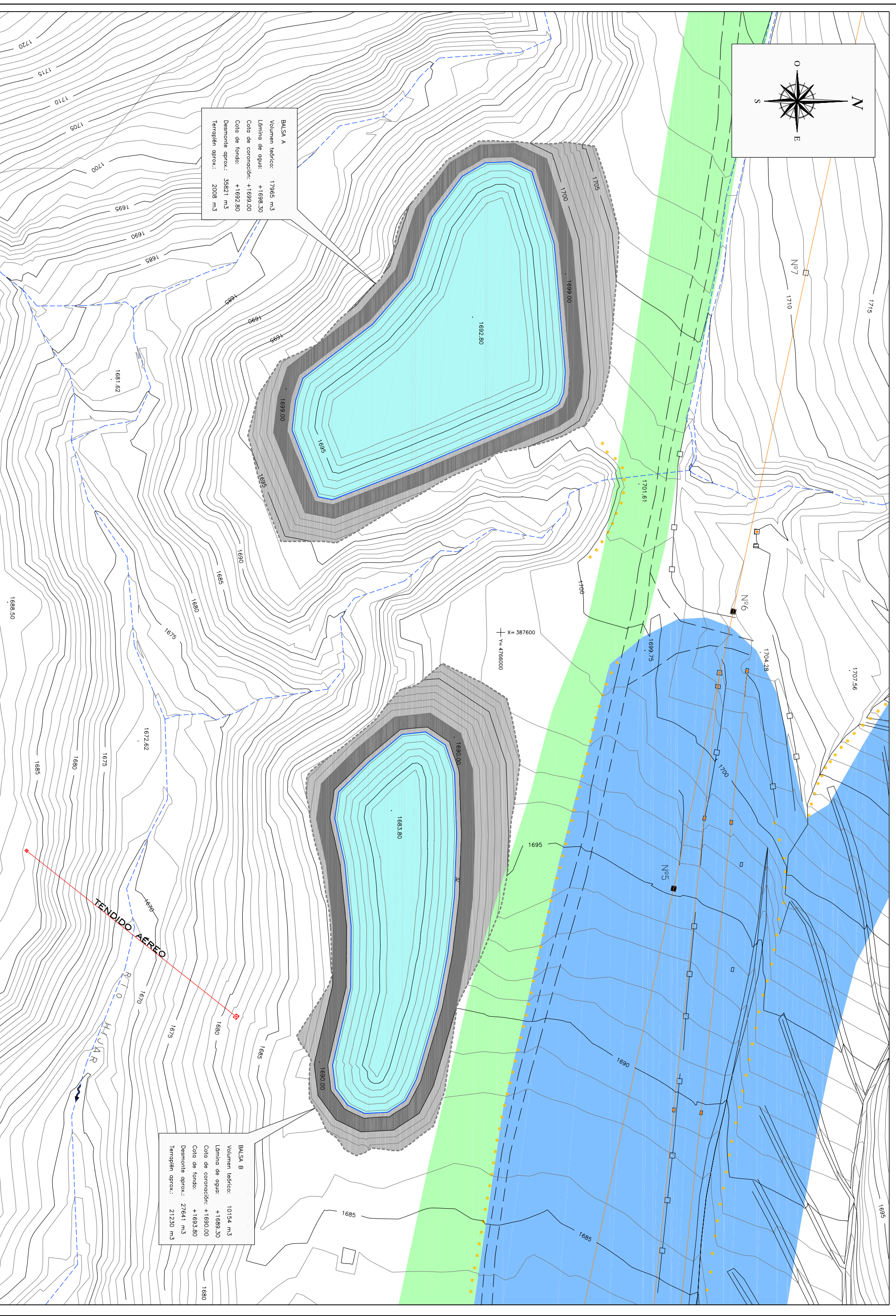
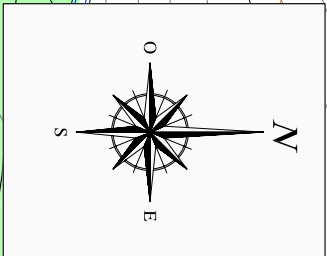
PROPIEDAD: **CANTUR, S.A.**
 CONSULTOR: **CONUSUR, S.L.**
 CONSULTORIA DE **URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.**
 INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Colegiado n° 11.619
 FECHA: Octubre-2010
 ESCALA A3: 1/8000
 TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INIVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANDAD DE CAMPO DE SUSO)**
 TITULO DEL PLANO: **Superficies Inivadas y etapa de Inivacion**
 PLANO: **3.4** HOJA: **1** DE: **1**



X=387600
Y=4766000

TENDIDO AEREO
R I O
H I J A R

PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA :	TITULO :	TITULO DEL PLANO :
CANTUR, S.A.	CONURCA, S.L.	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO	Octubre-2010	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INIVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SISO)	IMPLANTACION DE BALSAS
	CONSEJERIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.	INGENIERO DE CAMINOS, CABLES Y PUERTOS Colegiado n° 11.619	ESCALA A3: 1/1000		Topografía terreno original
					PLANO : 4.1 HOJA 1 DE 1

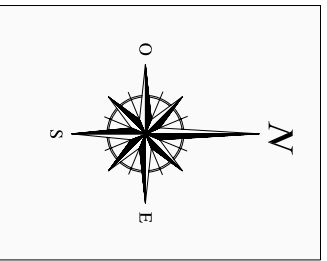


BALSA A

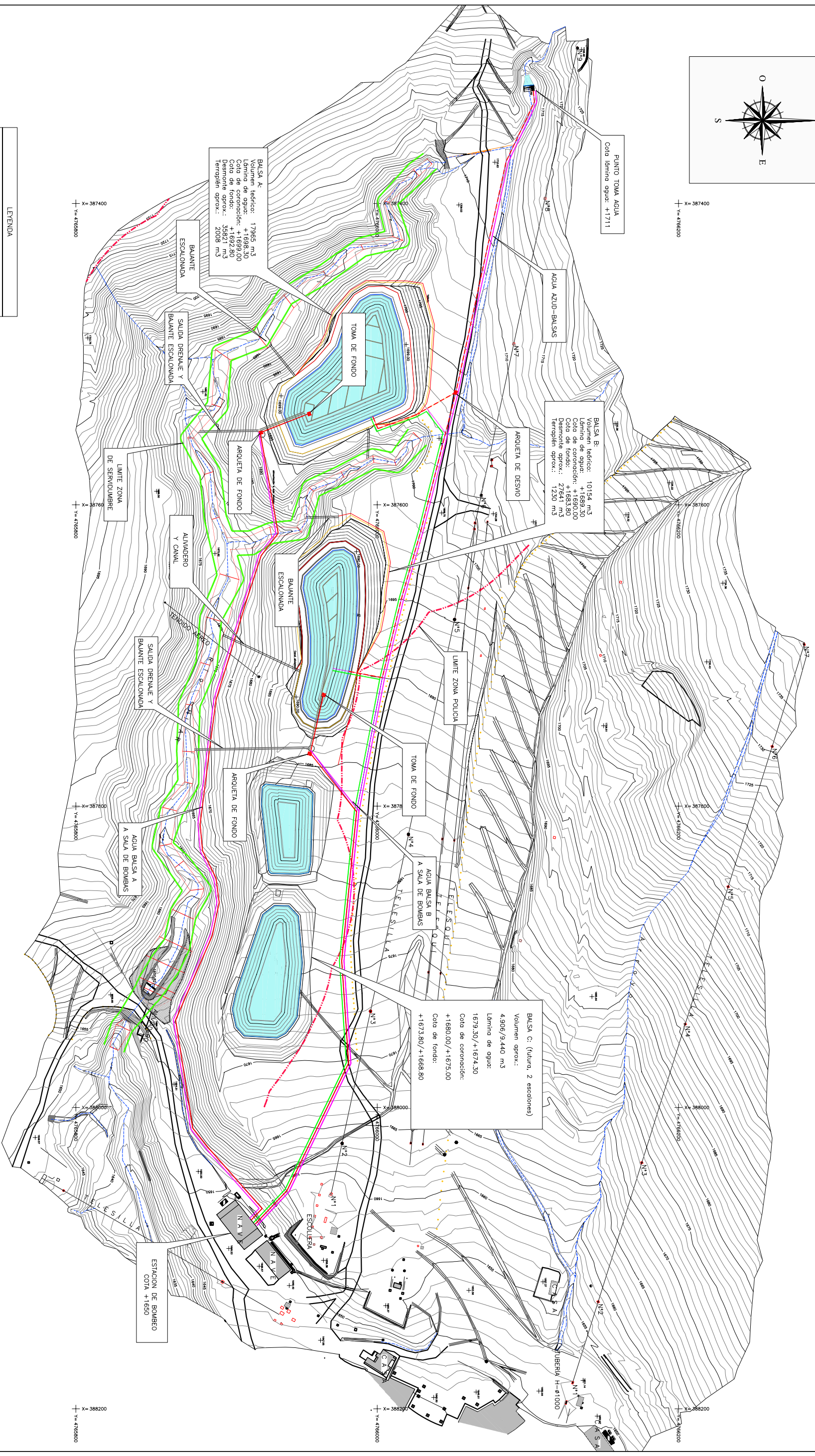
Volumen teórico: 17965 m³
 Límina de agua: +1698.30
 Cota de coronación: +1699.00
 Cota de fondo: +1692.80
 Desmonte aprox.: 35821 m³
 Terraplén aprox.: 2008 m³

BALSA B

Volumen teórico: 10154 m³
 Límina de agua: +1689.30
 Cota de coronación: +1690.00
 Cota de fondo: +1683.80
 Desmonte aprox.: 27641 m³
 Terraplén aprox.: 21230 m³



LEYENDA	
—	LÍNEA DE ALIMENTACIÓN CENTRAL
—	LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DE BALSA
—	LÍNEA DE DIALOGO Y POTENCIA
—	LÍNEA DE DRENAJE



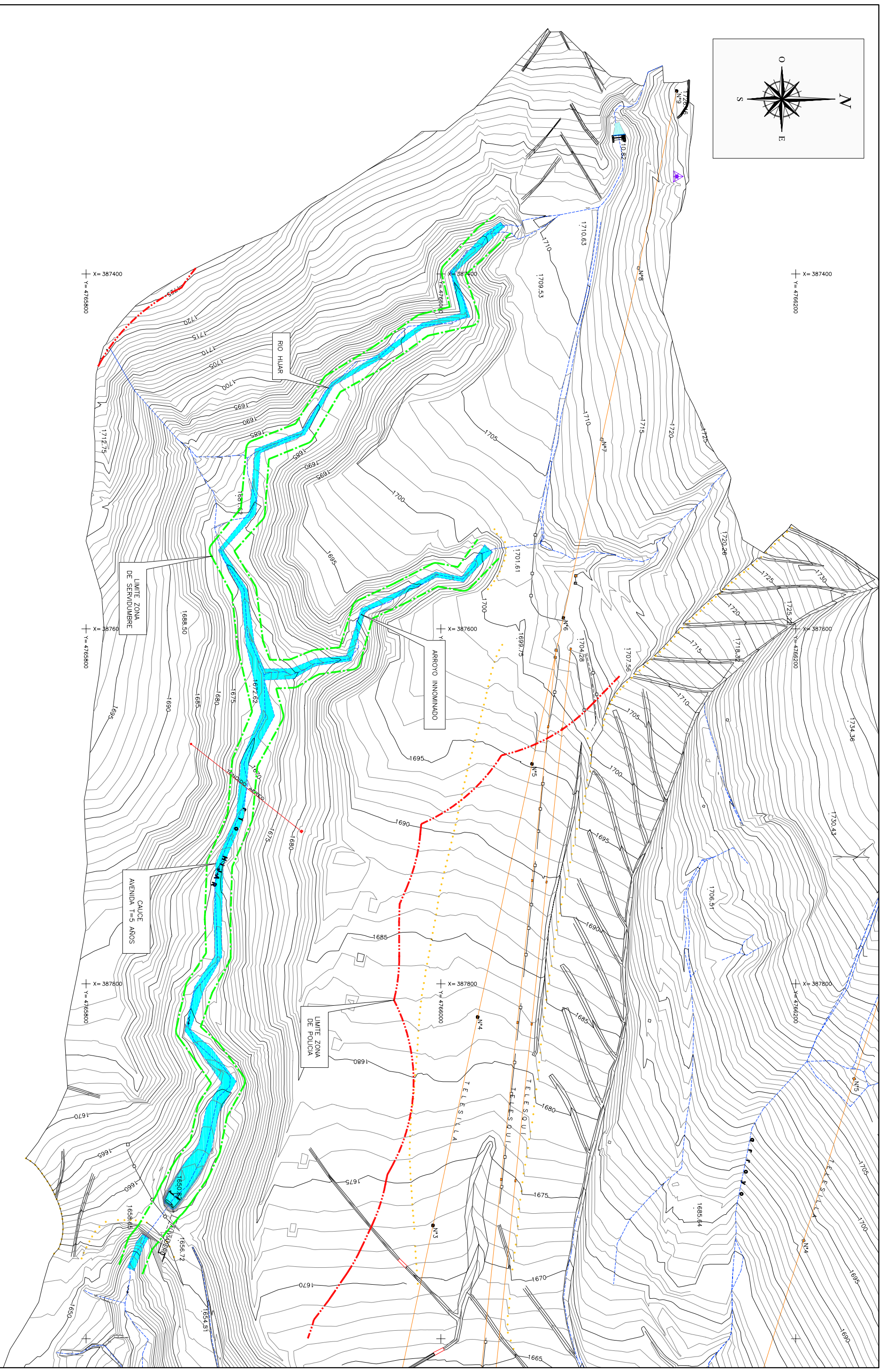
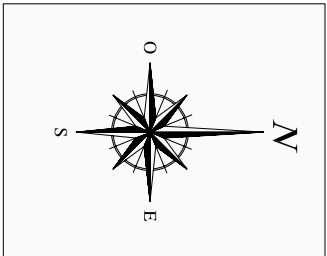
BALSA A:
 Volumen teórico: 17965 m³
 Volumen de agua: +1698,30
 Cota de coronación: +1699,00
 Cota de fondo: +1674,30
 Demosnte aprox.: 35821 m³
 Terrapién aprox.: 2008 m³

BALSA B:
 Volumen teórico: 10154 m³
 Volumen de agua: +1699,30
 Cota de coronación: +1690,00
 Cota de fondo: +1653,80
 Demosnte aprox.: 27541 m³
 Terrapién aprox.: 1230 m³

BALSA C: (futura, 2 escalones)
 Volumen aprox.: 4306/9,440 m³
 Volumen de agua: 1679,30/+1674,30
 Cota de coronación: +1680,00/+1675,00
 Cota de fondo: +1673,80/+1668,80

PUNTO TOMA AGUA
 Cota límite agua: +1711

ESTACION DE BOMBEO
 COTA +1650



X= 387400
Y= 4766200

X= 387400
Y= 4765800

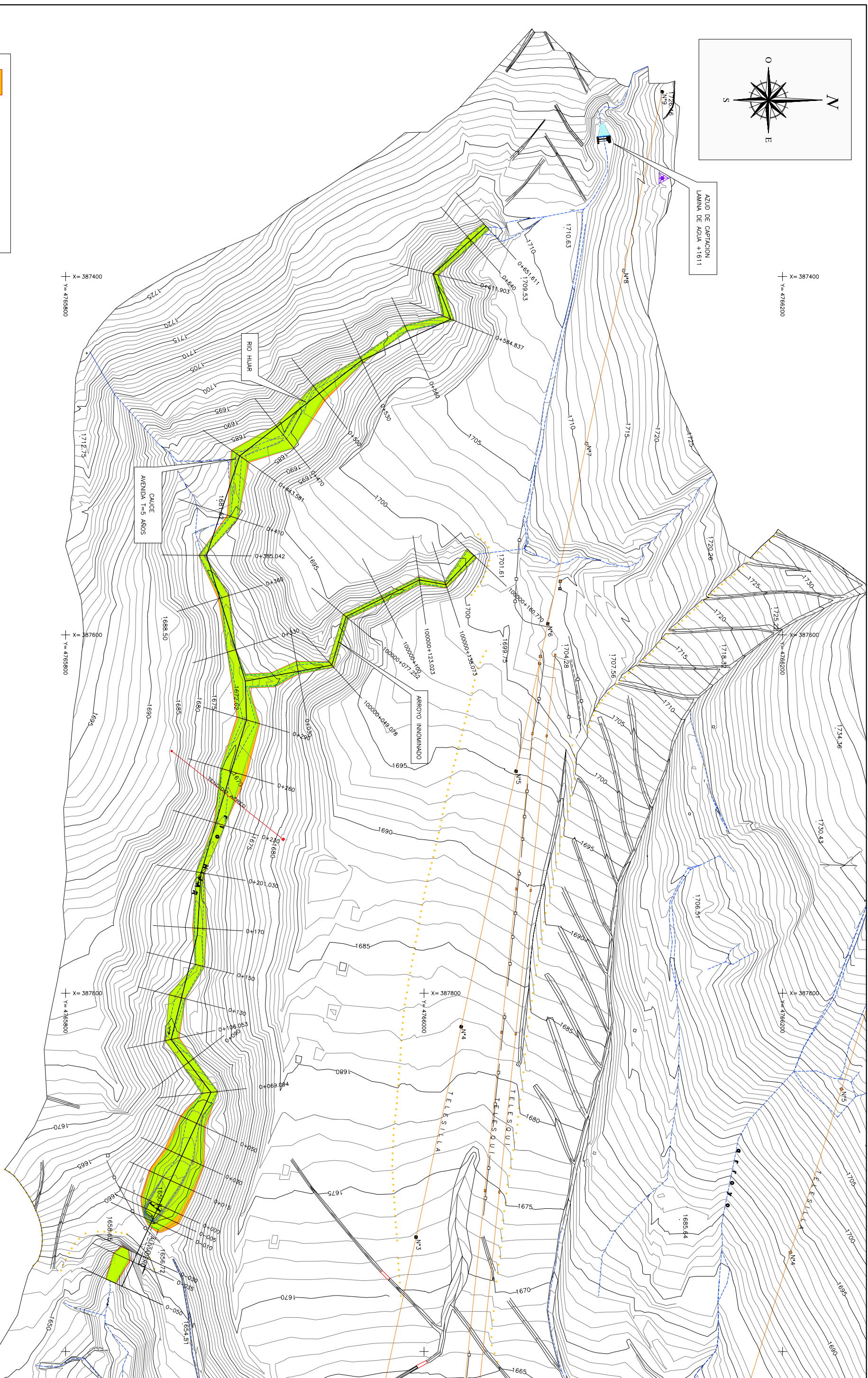
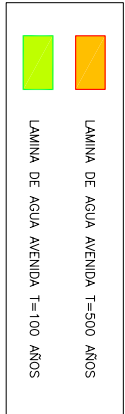
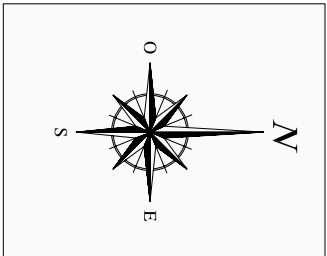
X= 387600
Y= 4765800

X= 387800
Y= 4765800

X= 387800
Y= 4766000

X= 387800
Y= 4766200

PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA:	TITULO:	TITULO DEL PLANO:
CANTUR, S.A.	CONURCA S.L.	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO INGENIERO DE CAMINOS, CABLES Y PUERTOS Colegiado n° 11.619	Octubre-2010 ESCALA A3: 1/2000	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNIDAD DE ALTO CAMPO (T.M. HERNANDEZ DE CAMPO DE SUSO)	HIDRAULICA Cauce PLANO: 5.2 HOJA: 1 DE: 1



X=387400
Y=4766200

X=387400
Y=4765800

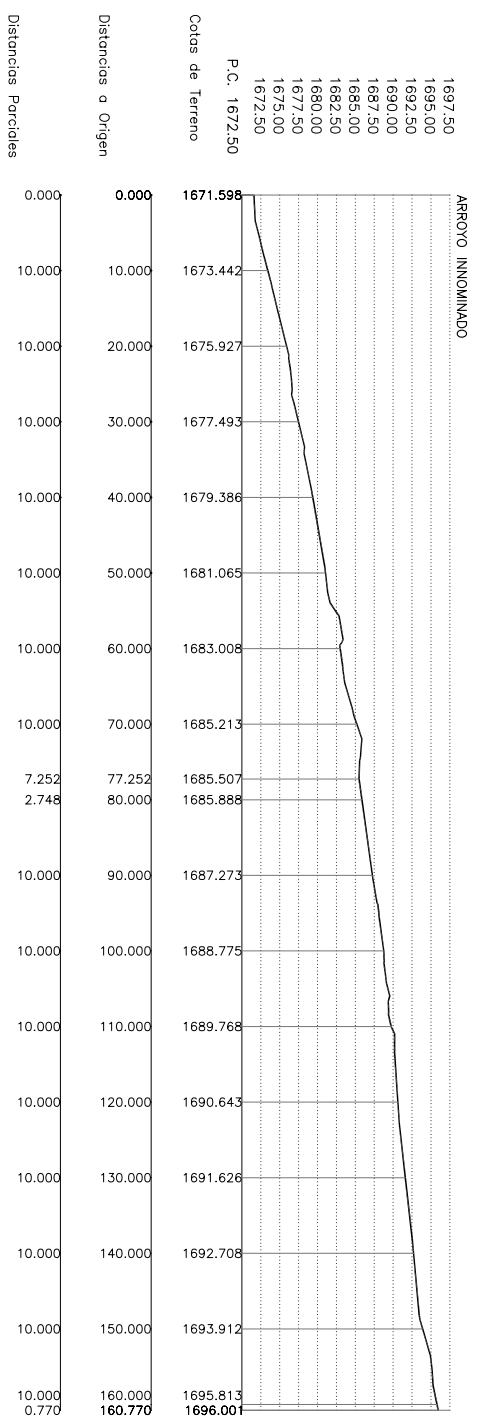
X=387600
Y=4765800

X=387800
Y=4765800

X=387800
Y=4766200

X=387800
Y=4766000

PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA:	TITULO:	TITULO DEL PLANO:
CANTUR, S.A.	CONURCA S.L.	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO INGENIERO DE CAMINOS, CAJUELS Y PUERTOS Colegiado n° 11.619	Octubre-2010 ESCALA A3: 1/2000	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INVERNADERO DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)	5.3 Avenidas T=100 y T=500 años HORA: 1 DE: 1



PROPIEDAD: **CANTUR**

CONSULTOR: **CONURCA S.L.**

INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**
INGENIERO DE CAMINOS, CUALES Y PUERTOS
 Colegiado n° 11.619

FECHA: **Octubre-2010**

ESCALA A3: **1 : 1000**

TTULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE MINIVACION DE AUTO CAMPO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)**

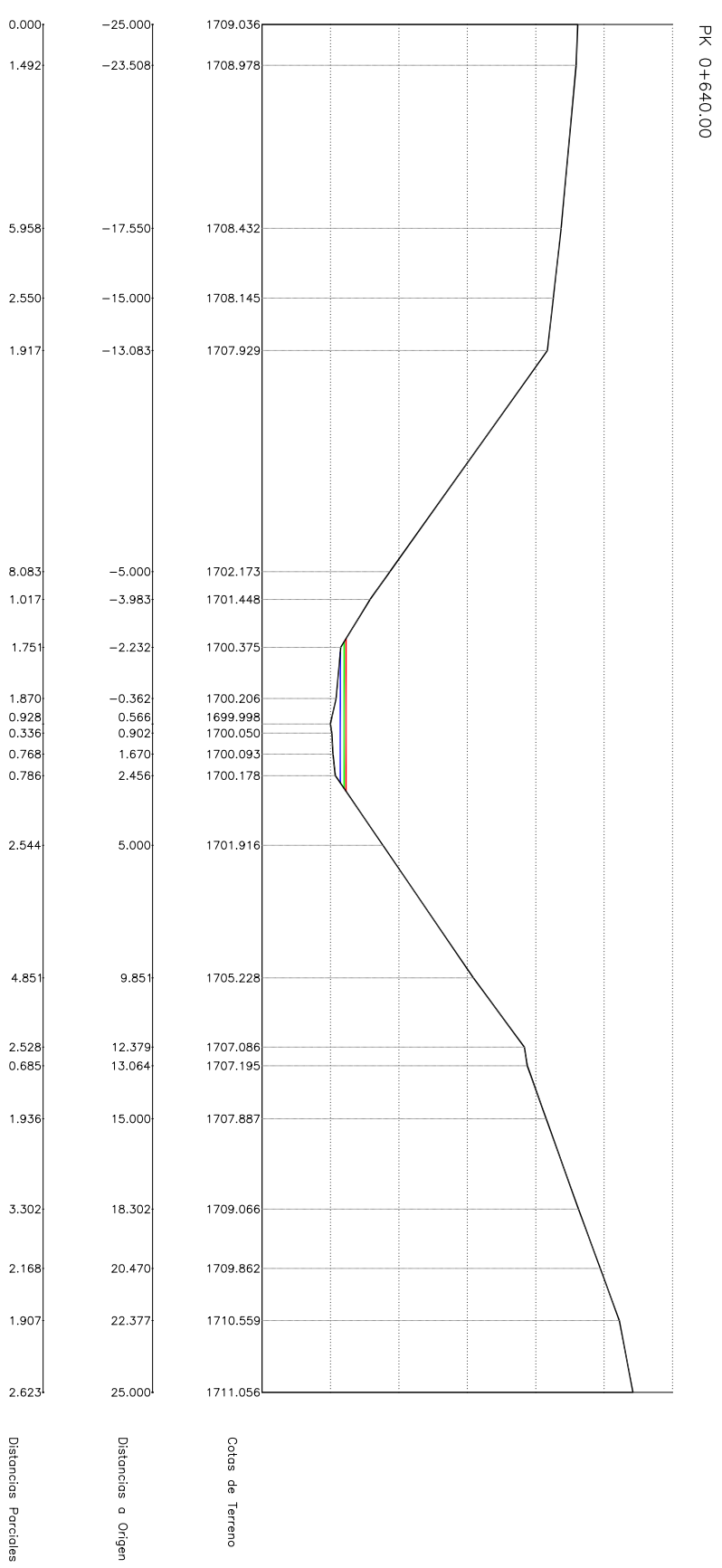
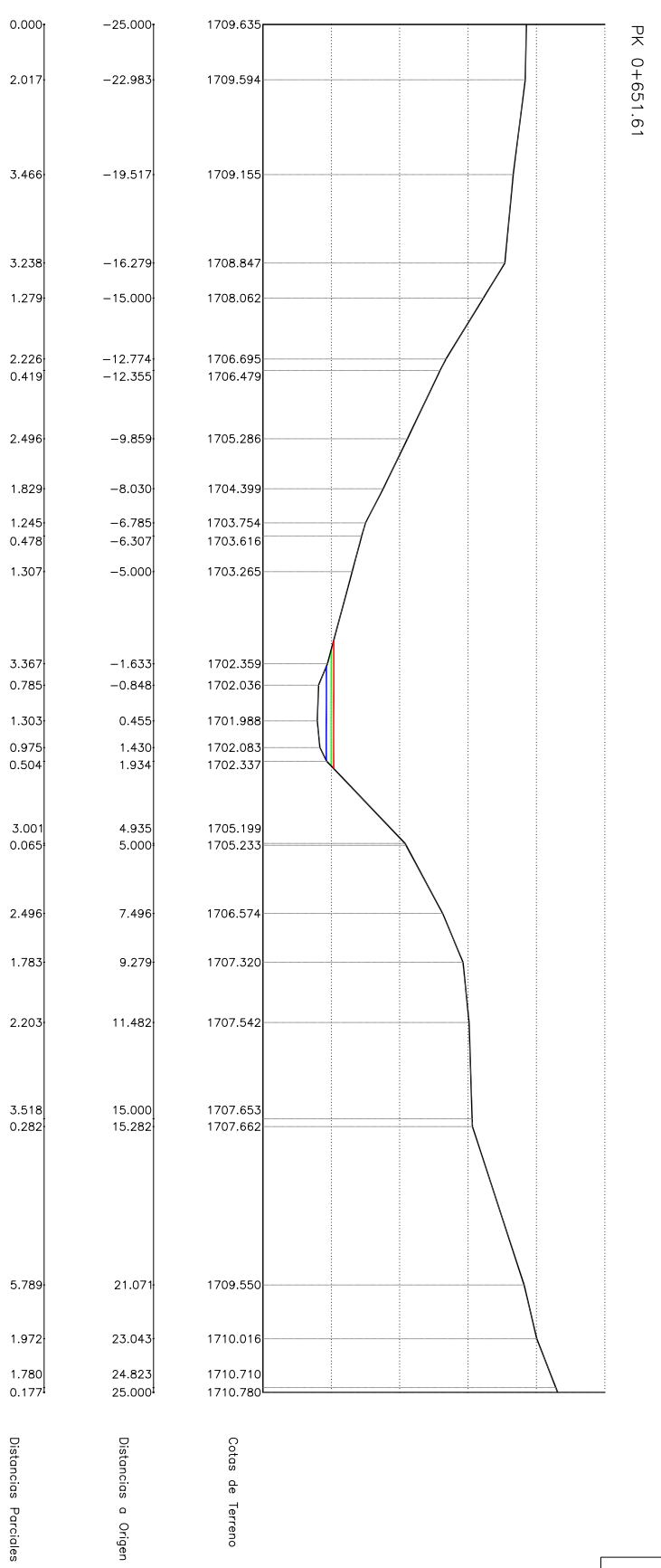
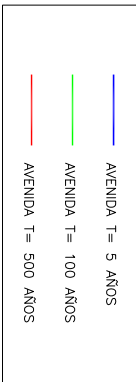
TTULO DEL PLANO: **5.4**

PLANO: **5.4**

HUJA: **2**

DE: **21**

HIDRAULICA Longitudinales



PROPIEDAD: **CANTUR**

CONSULTOR: **CONURCA, S.L.**

INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**

FECHA: **Octubre-2010**

TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNICION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANDAD DE CAMPO DE SUSO)**

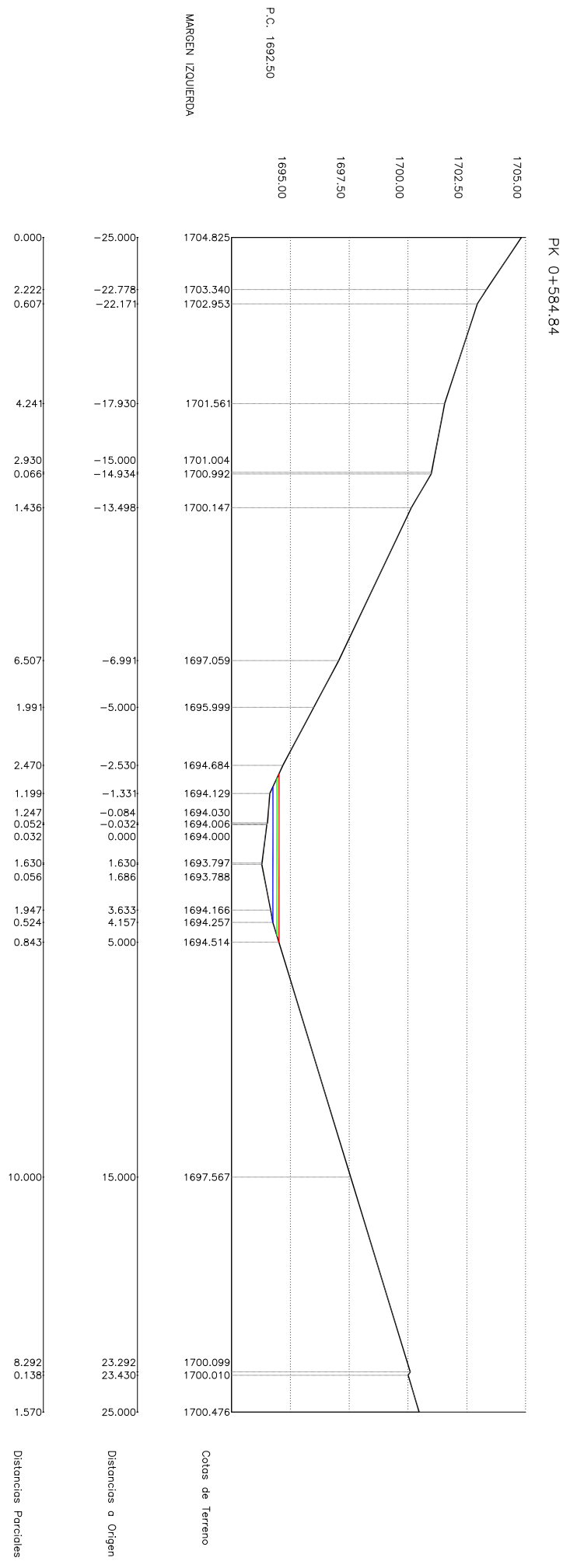
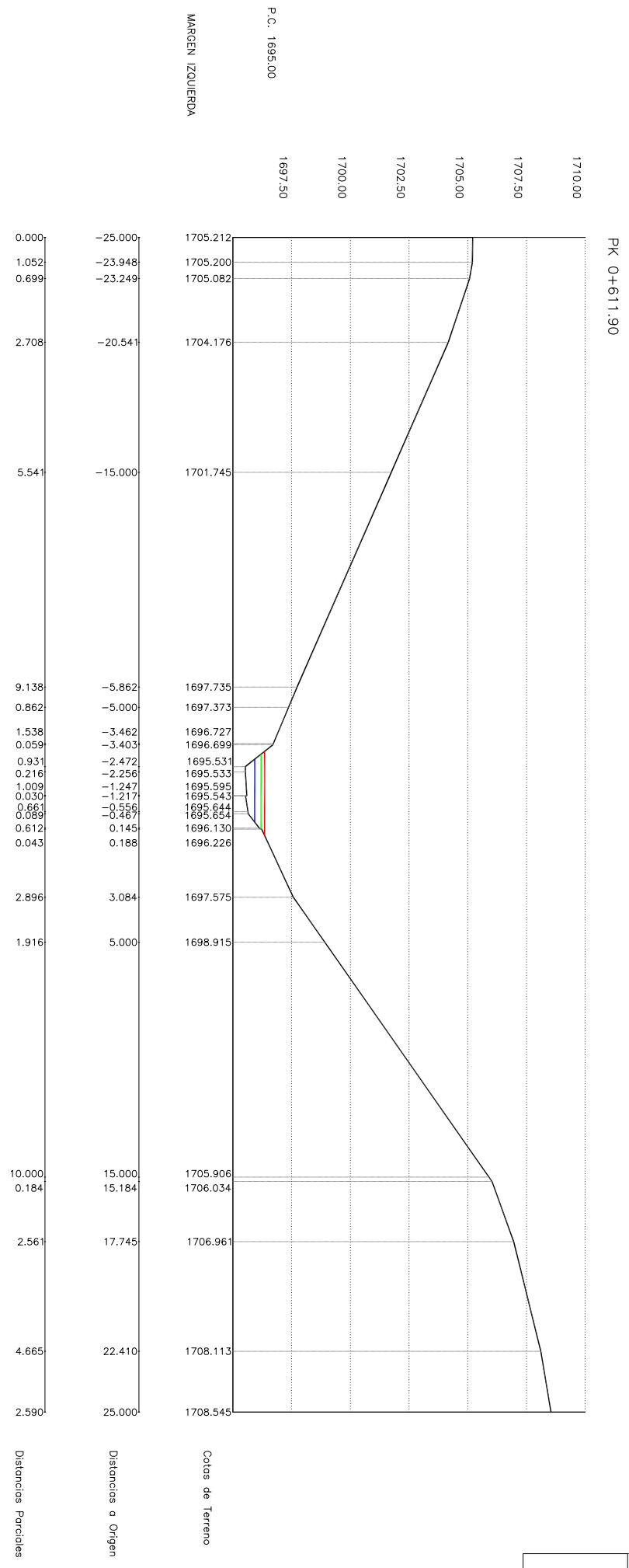
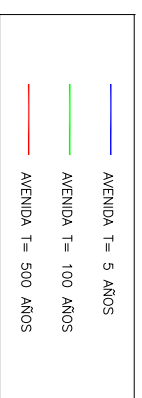
TITULO DEL PLANO: **5.4**

HIDRAULICA Secciones

ESCALA: **A3 1 : 250**

PLANO: **5.4**

HOUA: **3 DE: 21**



PROPIEDAD: **CANTUR**

CONSULTOR: **CONURCA S.L.**

INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**
 INGENIERO DE CAMINOS, CABLES Y PUERTOS
 Colegiado n° 11.619

FECHA: **Octubre-2010**

ESCALA A3: **1 : 250**

TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALISAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)**

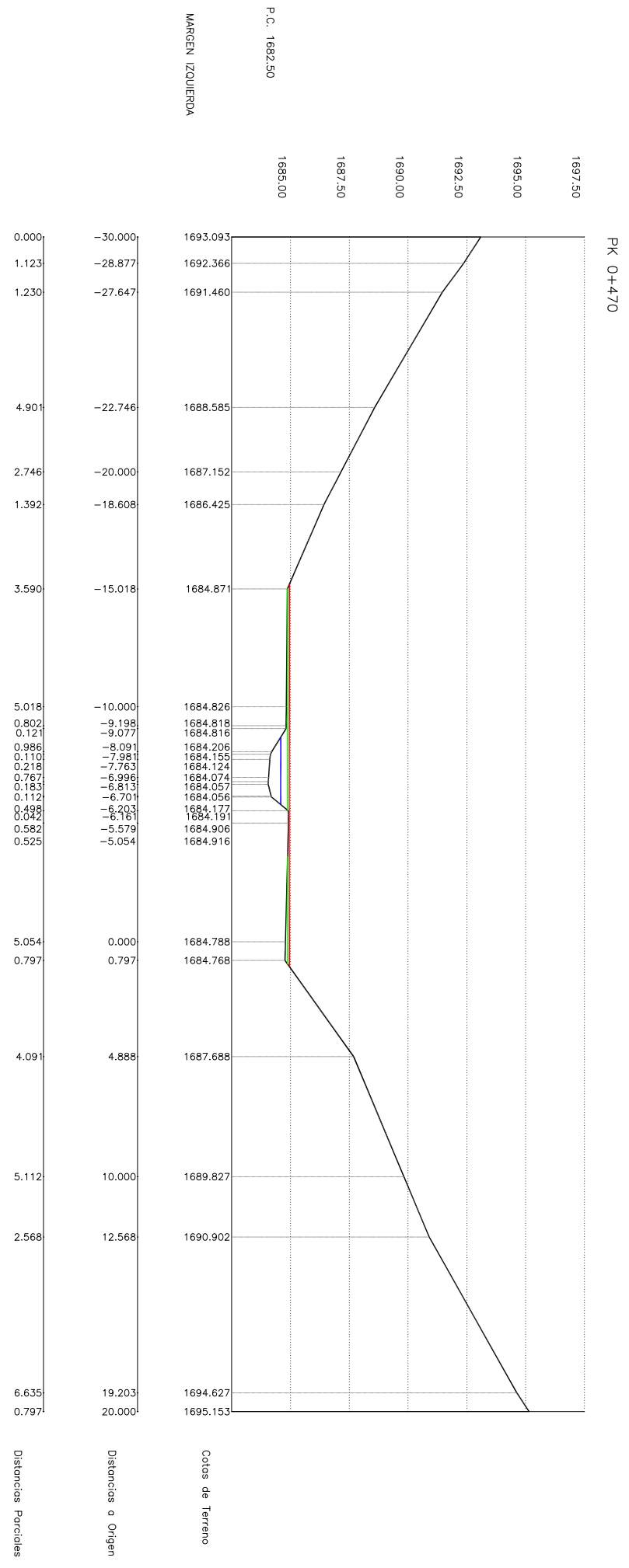
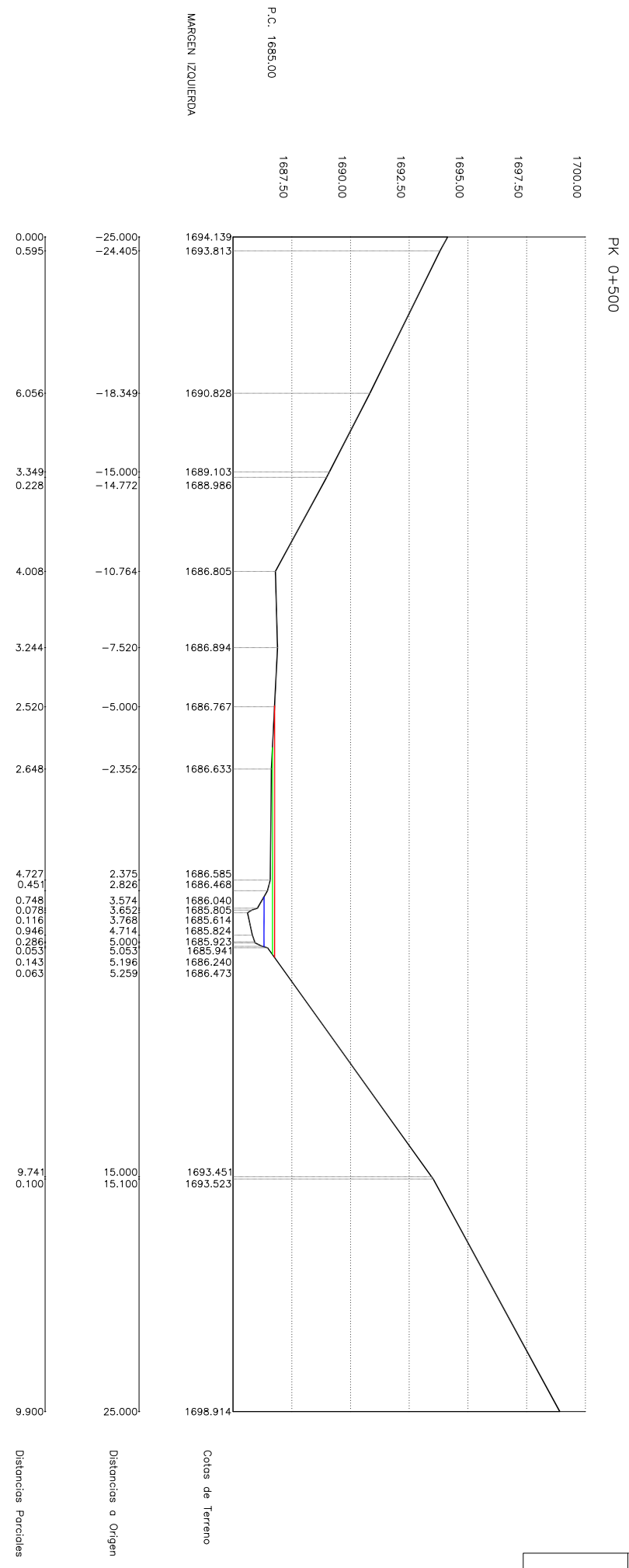
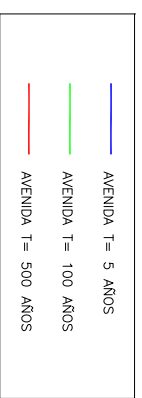
TITULO DEL PLANO: **5.4**

PLANO: **5.4**

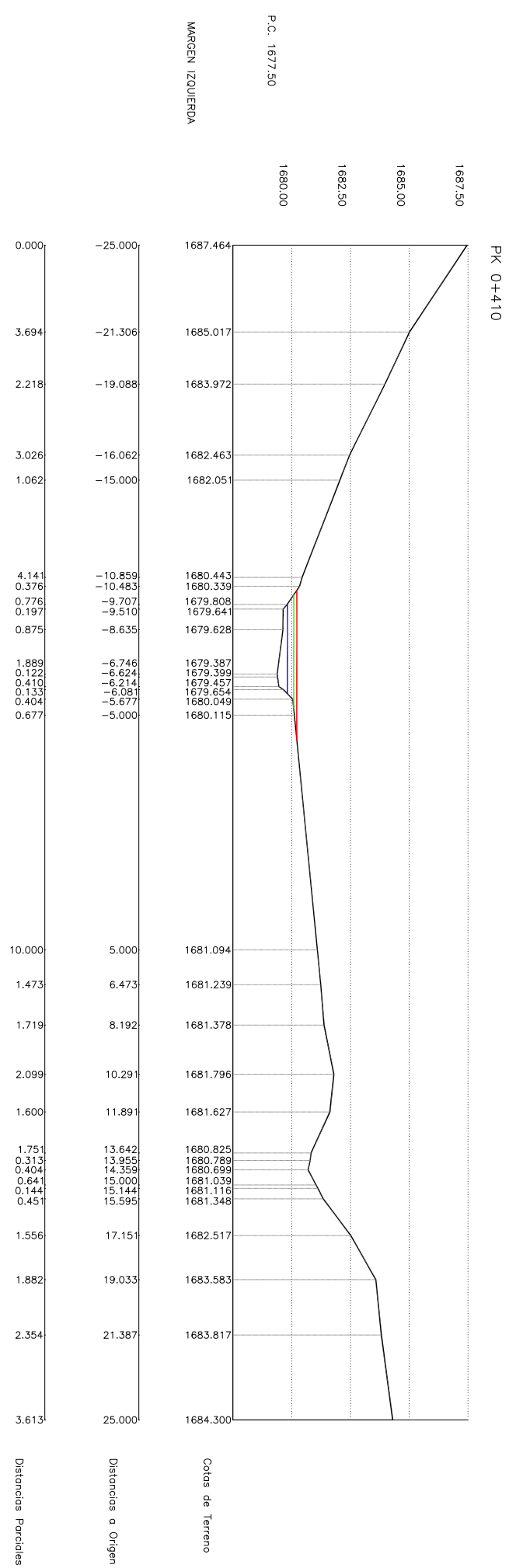
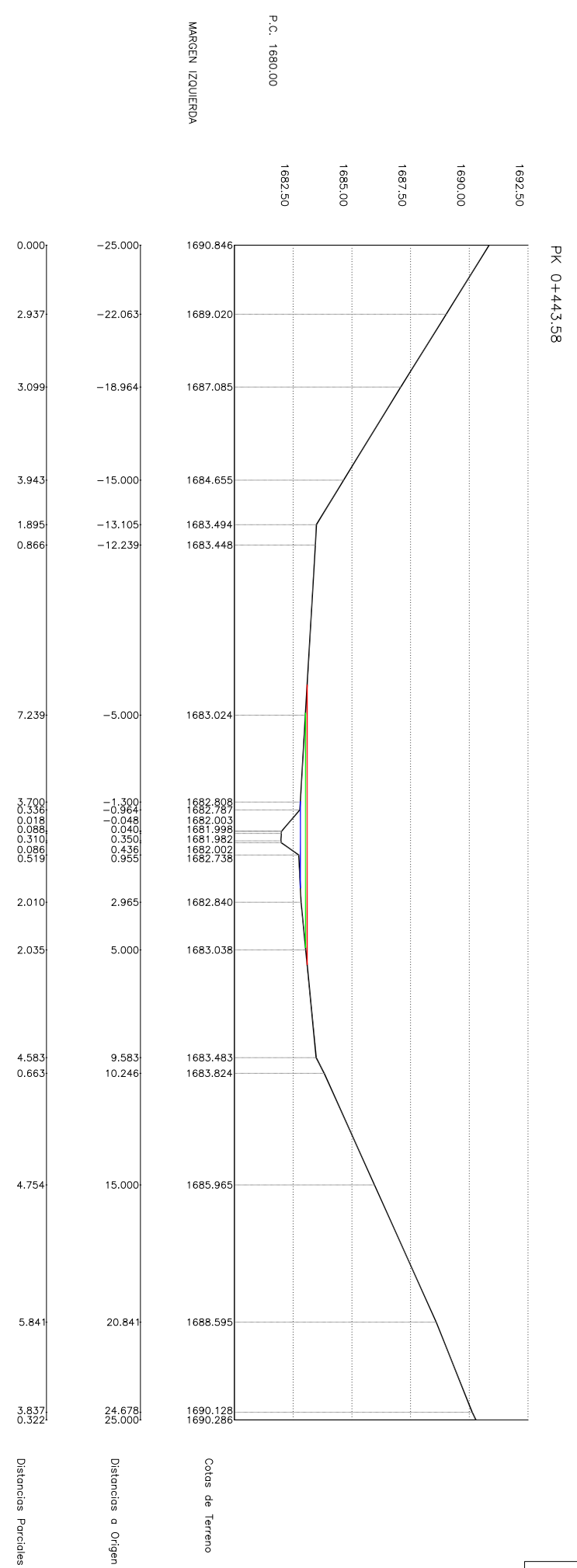
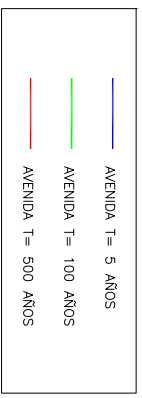
HOUAR: **4**

DE: **21**

HIDRAULICA Secciones



PROPIEDAD: **CANTUR**
 CONSULTOR: **CONSURCA S.L.**
 CONSULTORIA DE **URBANISMO DE CANTABRIA S.L.**
 INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**
 INGENIERO DE OBRAS, CIMENTOS Y PUERTOS
 Colegiado nº 11.619
 FECHA: **Octubre-2010**
 ESCALA A3: **1 : 250**
 TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMIVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANDAD DE CAMPO DE SUSO)**
 TITULO DEL PLANO: **5.4**
 HOJA: **6** DE: **21**
HIDRAULICA Secciones



PROPIEDAD: **CANTUR**

CONSULTOR: **CONURCA, S.L.**

INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**

FECHA: **Octubre-2010**

TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE MINIMACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANDAD DE CAMPO DE SUSO)**

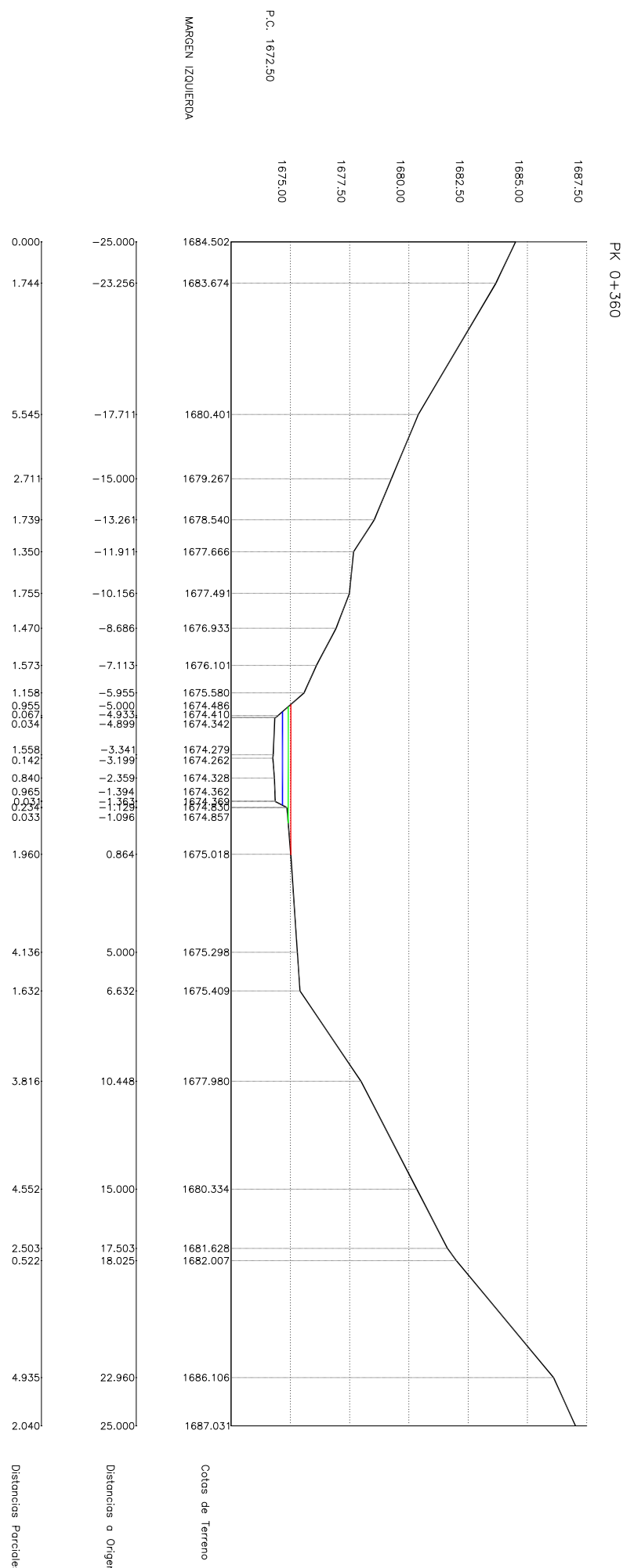
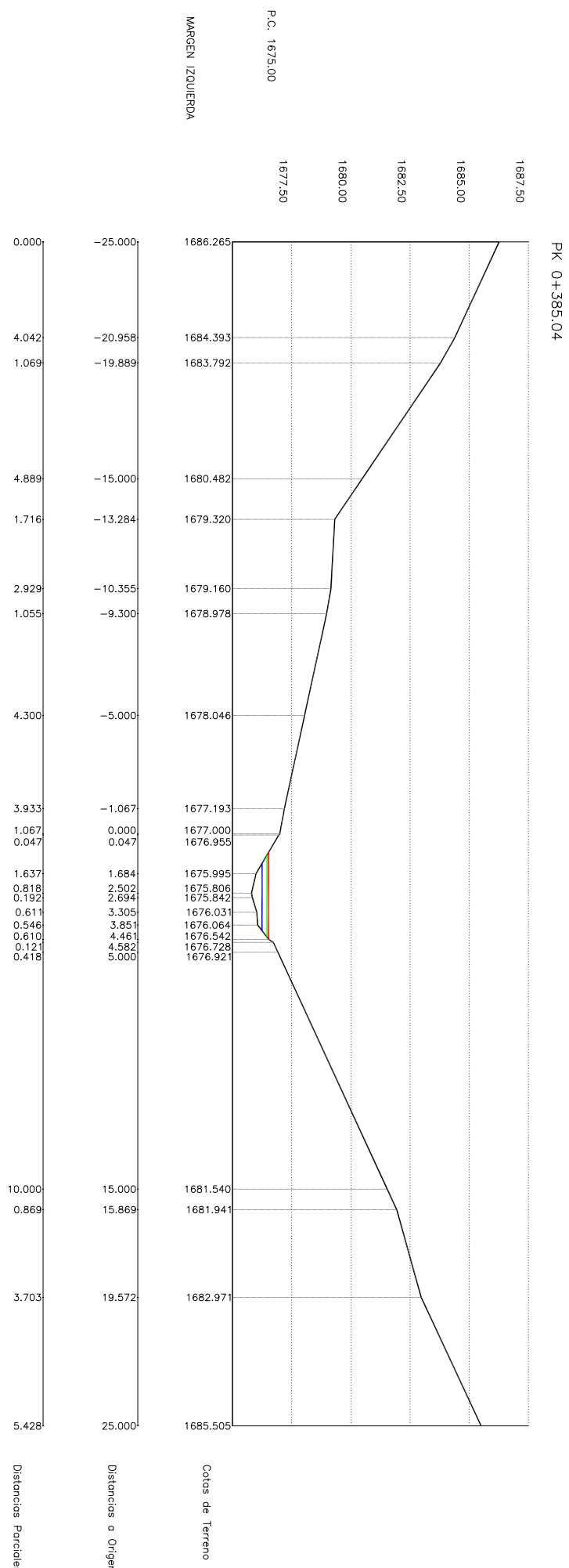
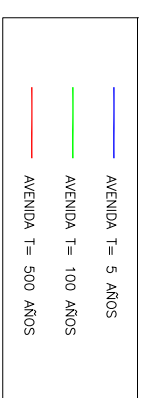
ESCALA AZ: **1 : 250**

TITULO DEL PLANO: **5.4**

HIDRAULICA Secciones

PLANO: **5.4**

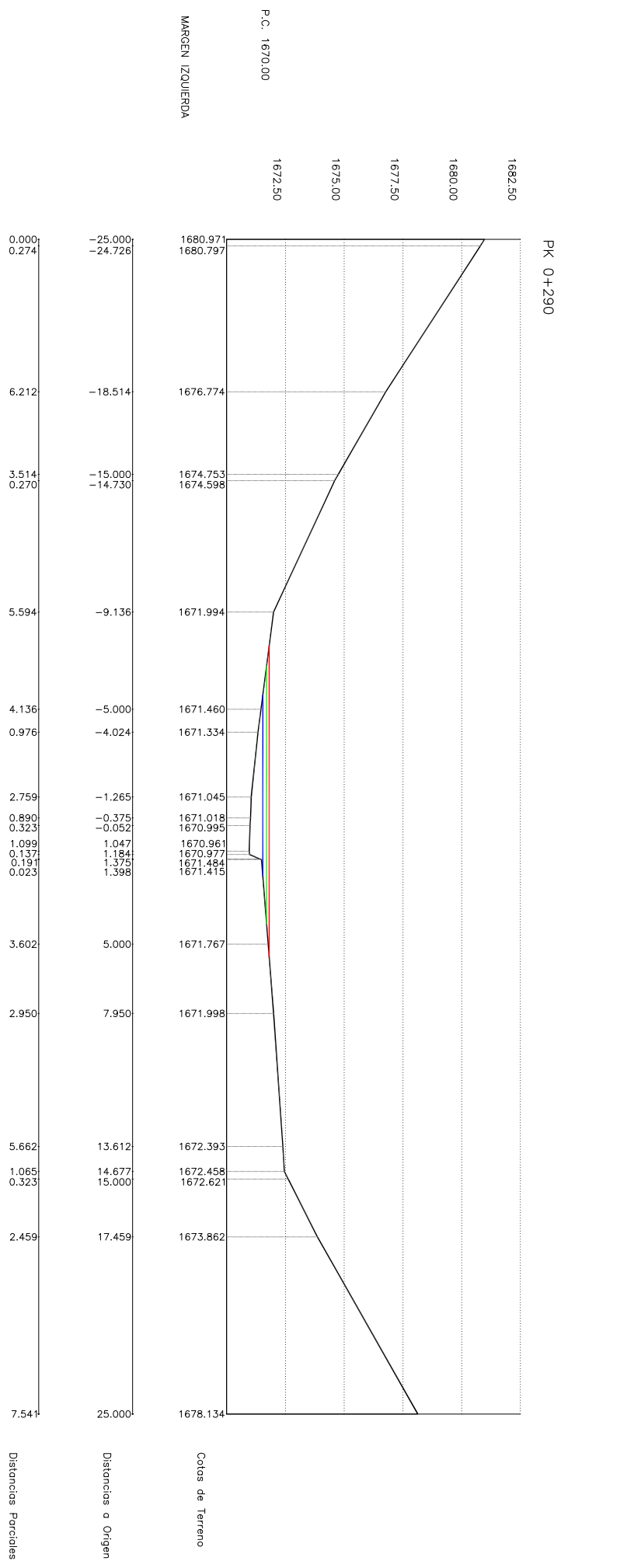
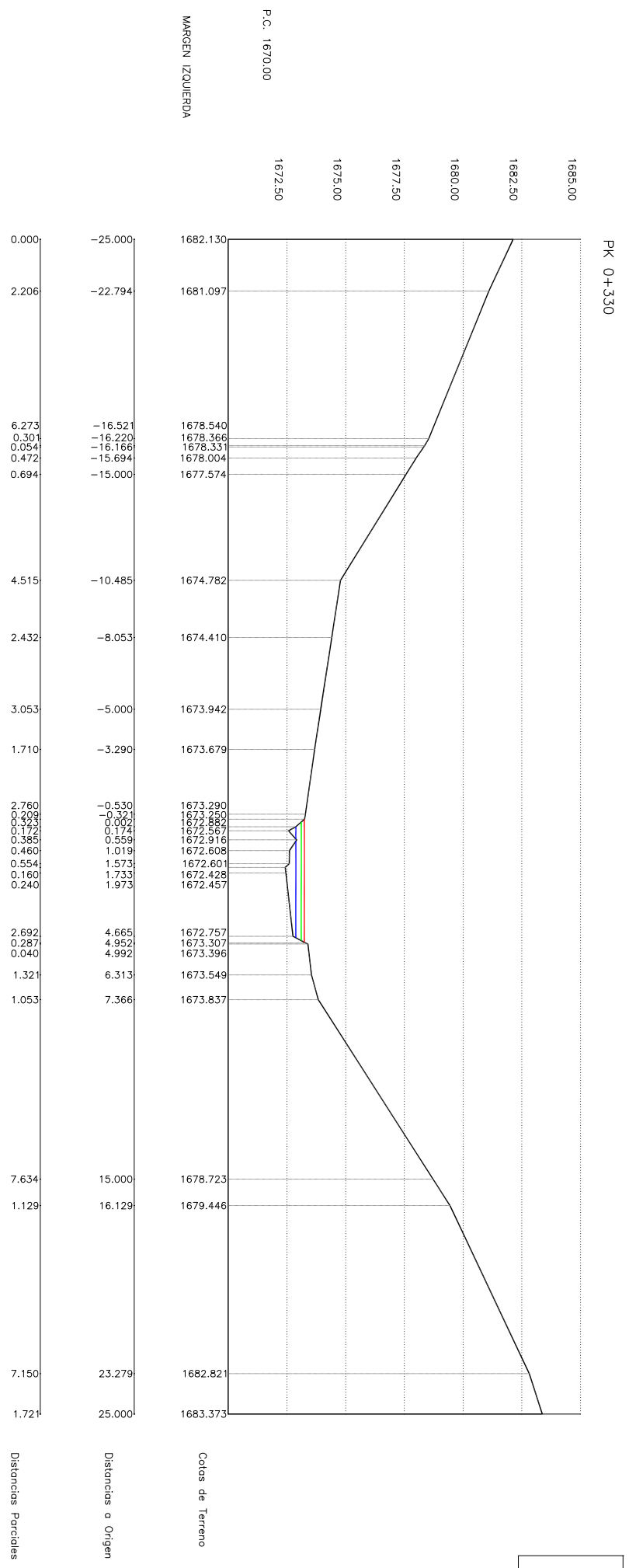
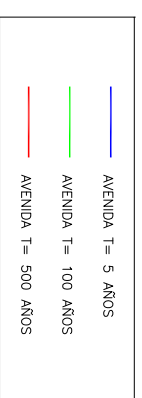
HOLA: **7** DE: **21**



PROPIEDAD: **CANTUR** CONSULTOR: **CONURCA S.L.** CONSULTORIA DE **URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.** INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO** INGENIERO DE CAMINOS, CARRILES Y PUERTOS Colegiado n.º 11.619

FECHA: **Octubre-2010** ESCALA A3: **1 : 250** TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERNANDEZ DE CAMPO DE SUSO)** TITULO DEL PLANO: **5.4** HOJA: **8** DE: **21**

HIDRAULICA Secciones



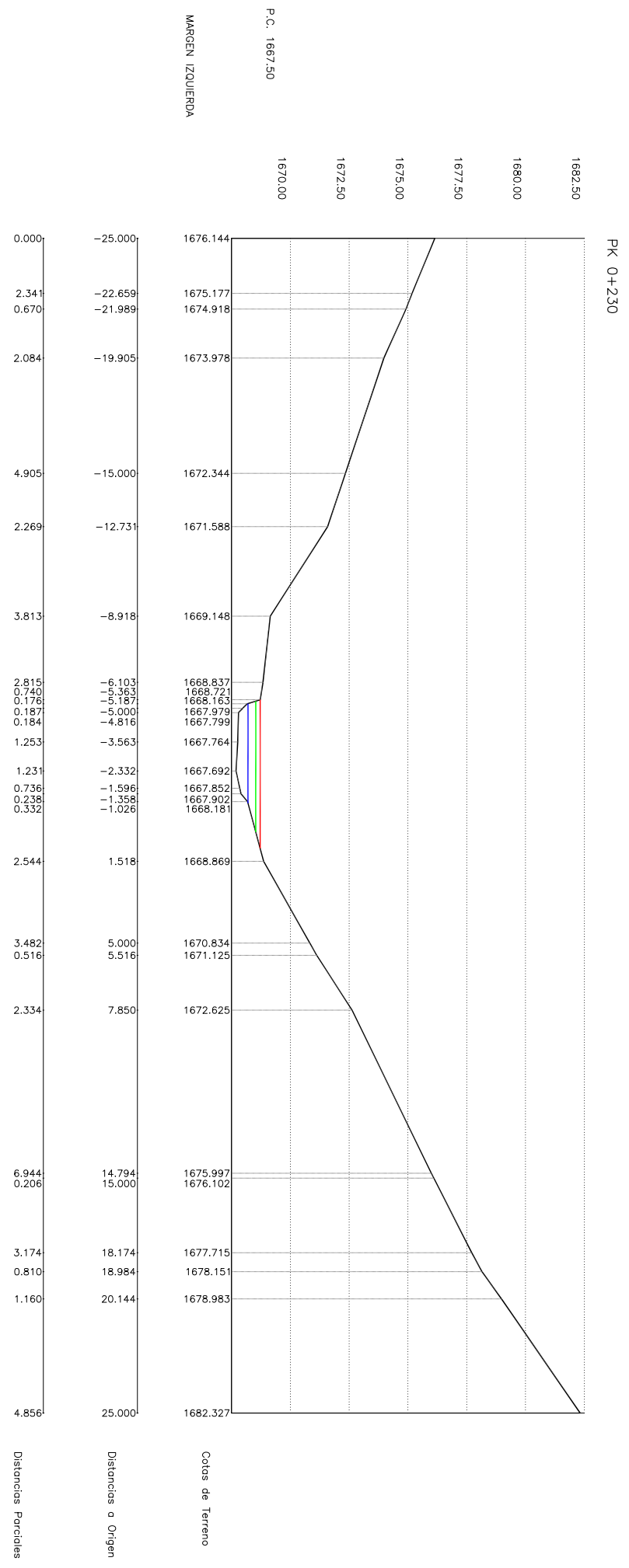
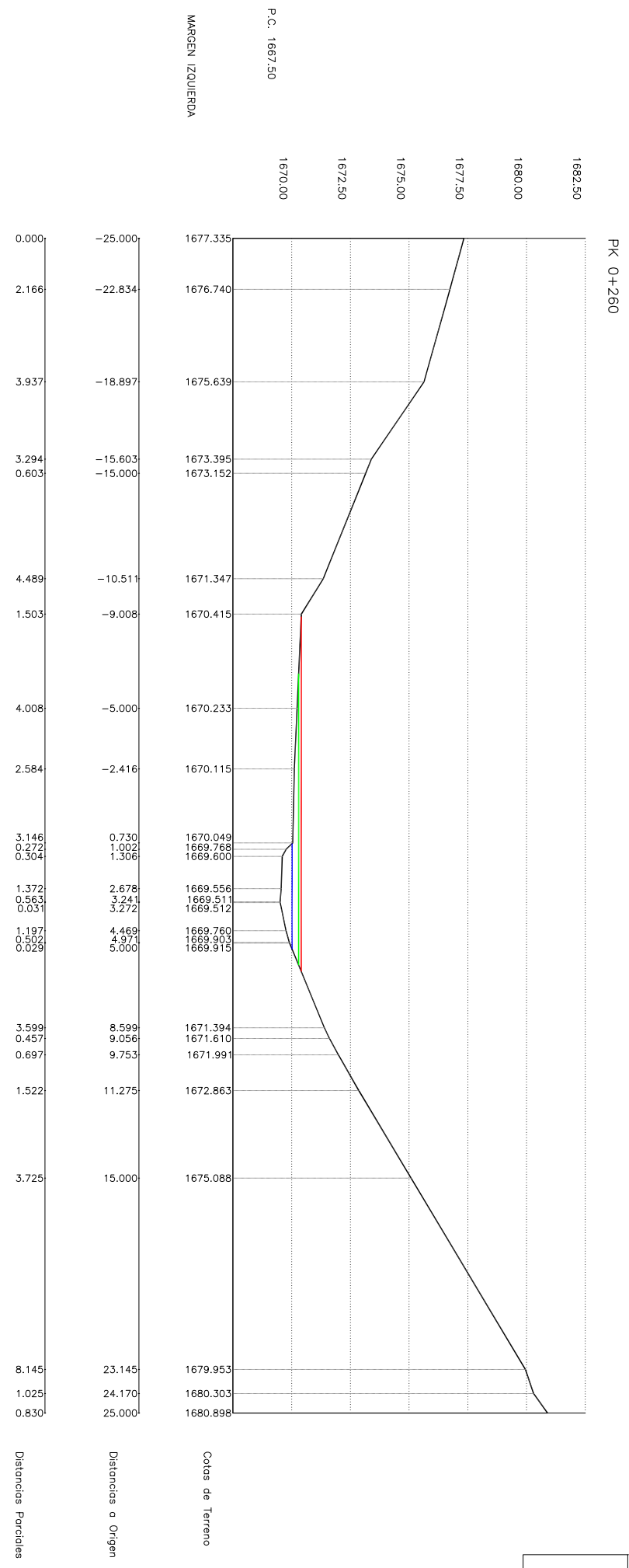
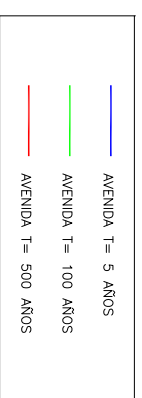
PROPIEDAD: **CANTUR** CONSULTOR: **CONCURSA, S.L.** INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO** Membro de Camos, Camas y Puertos Colegiado n.º 11.619

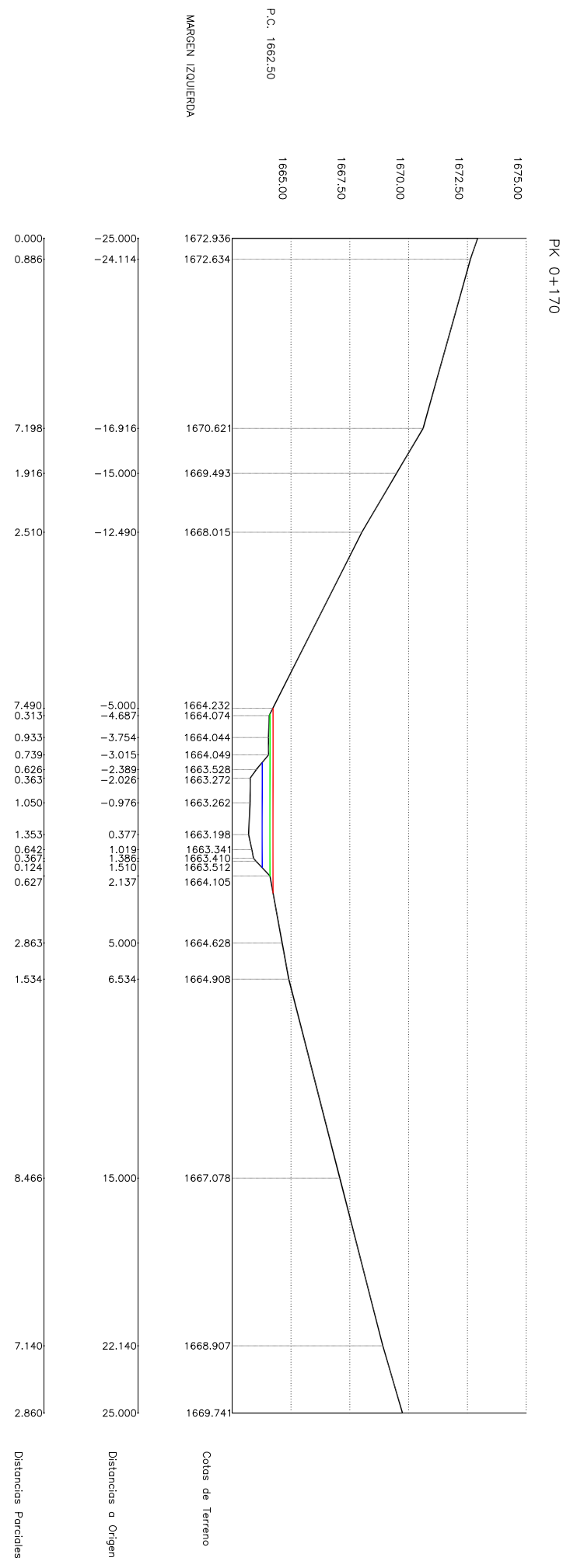
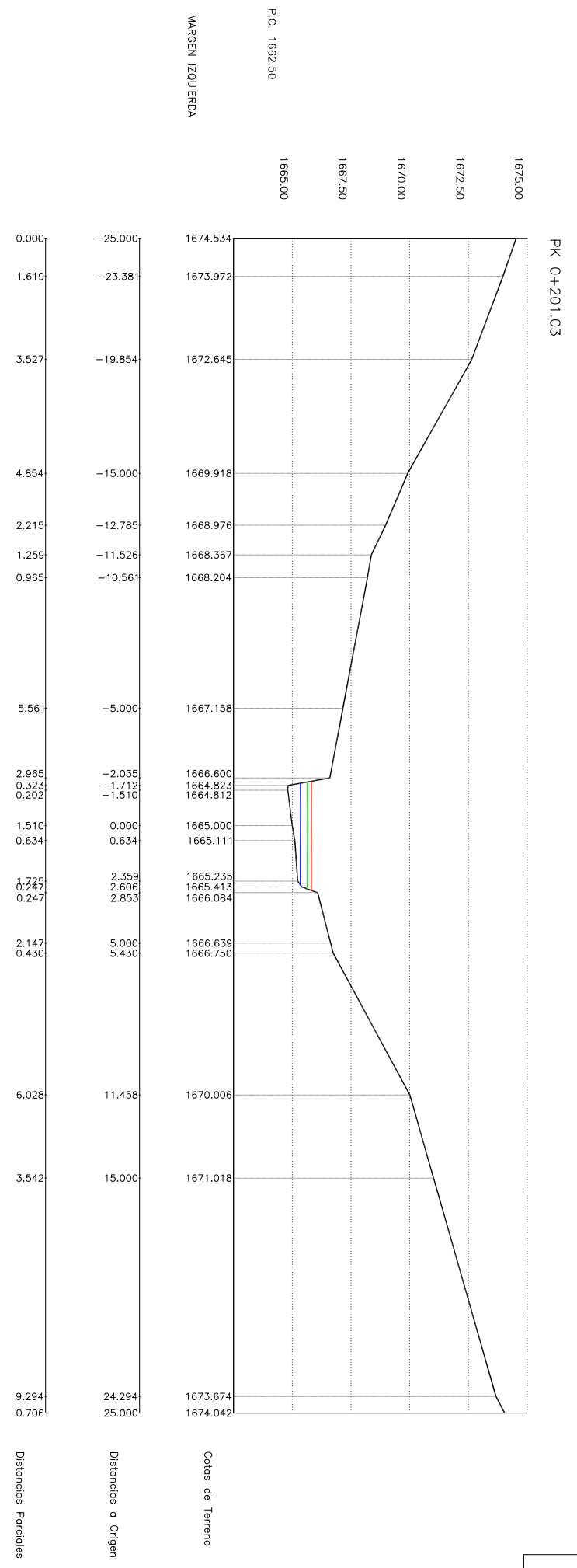
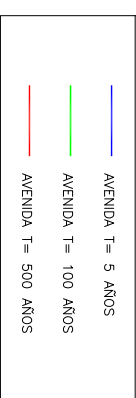
FECHA: Octubre-2010 ESCALA A3: 1 : 250

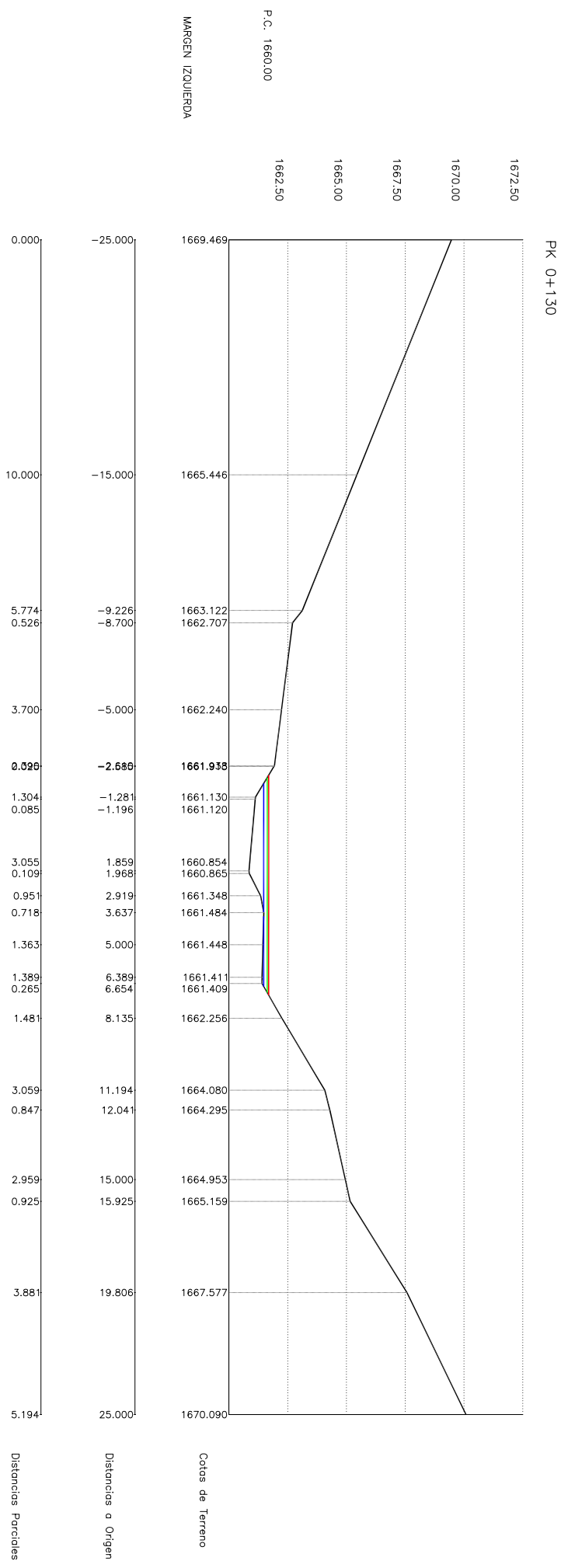
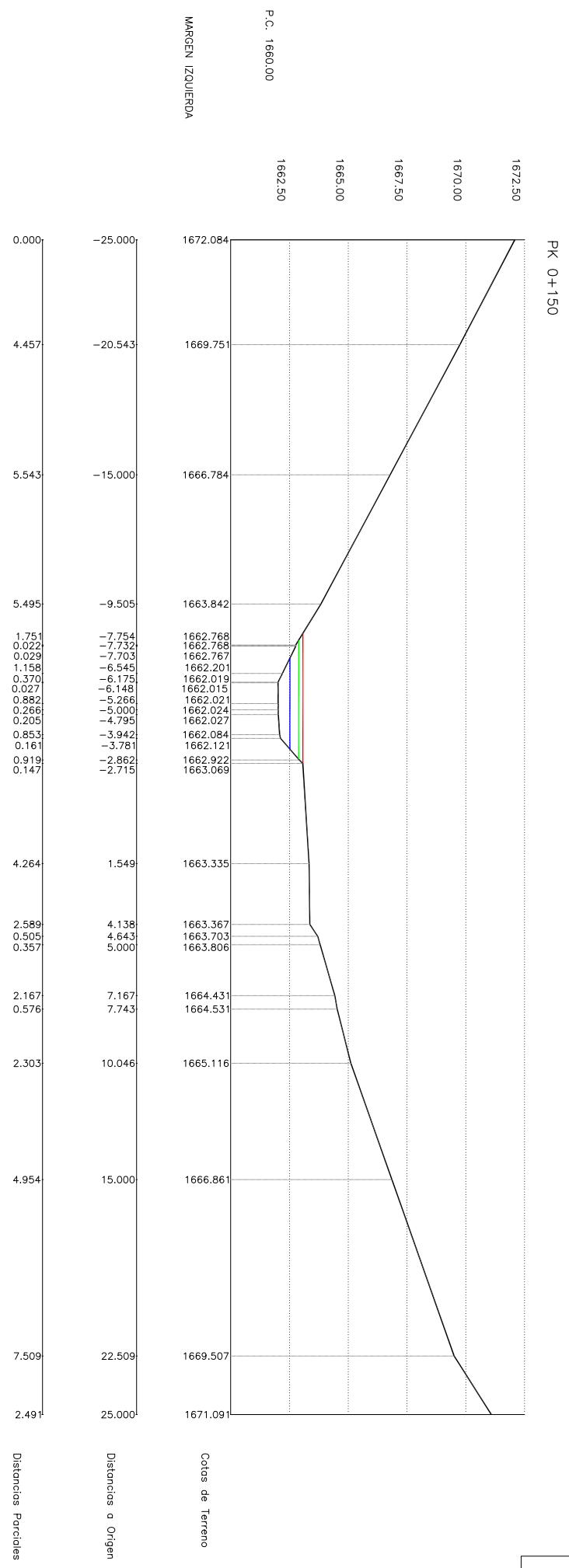
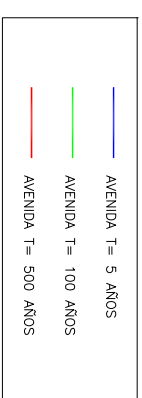
TITULO DEL PLANO: **5.4** HOJA: **9** DE: **21**

TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMINACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERNANDEZ DE CAMPO DE SUSO)**

HIPERLUCIA Secciones







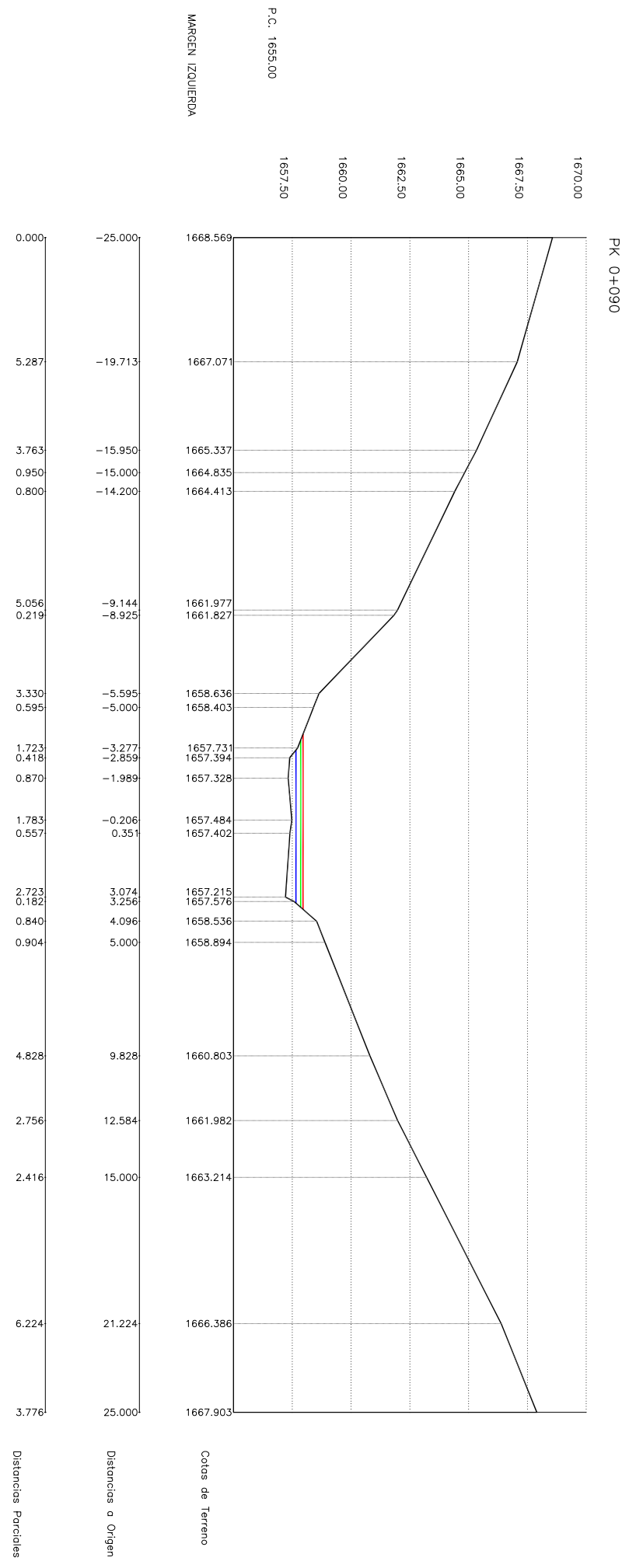
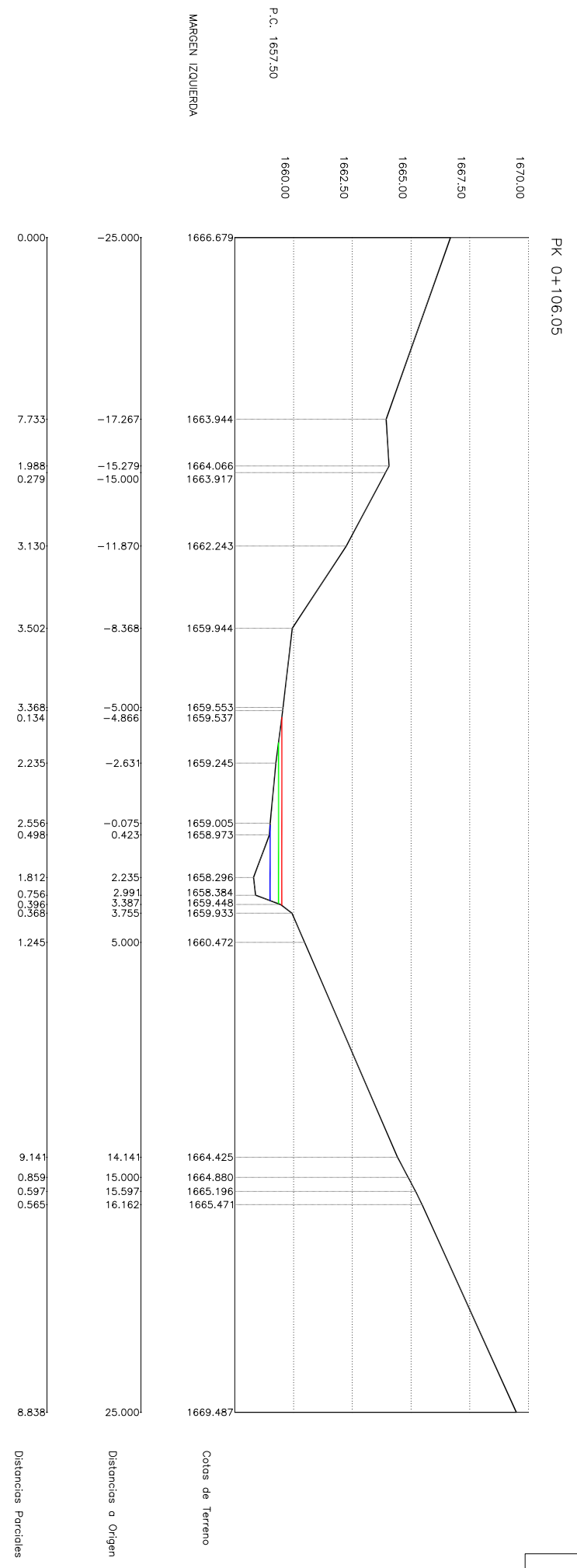
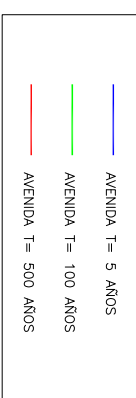
PROPIEDAD: **CANTUR** CONSULTOR: **CONCURSA S.L.** INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO** INGENIERO DE CAMINOS, CARRILES Y PUERTOS Colegiado n.º 11.619

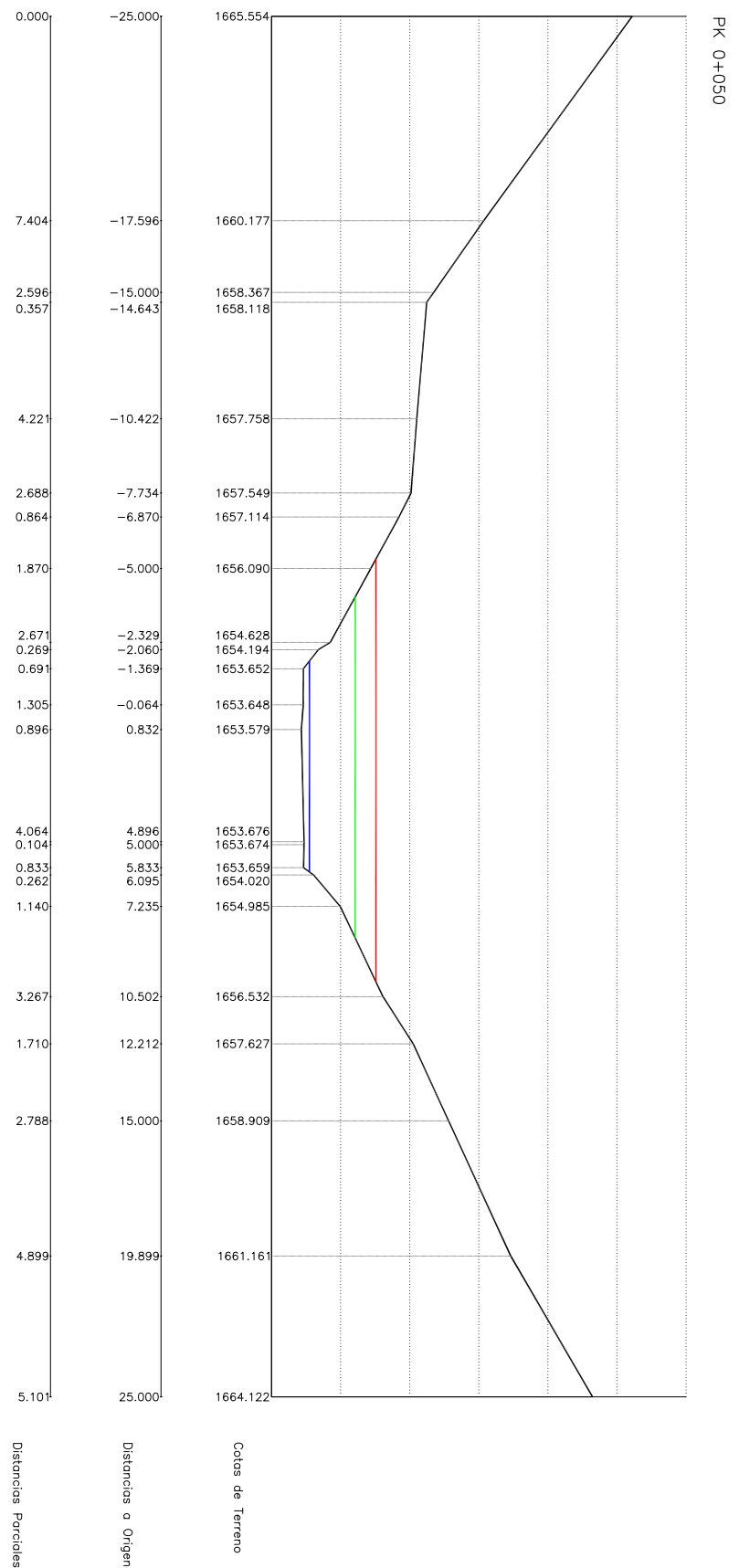
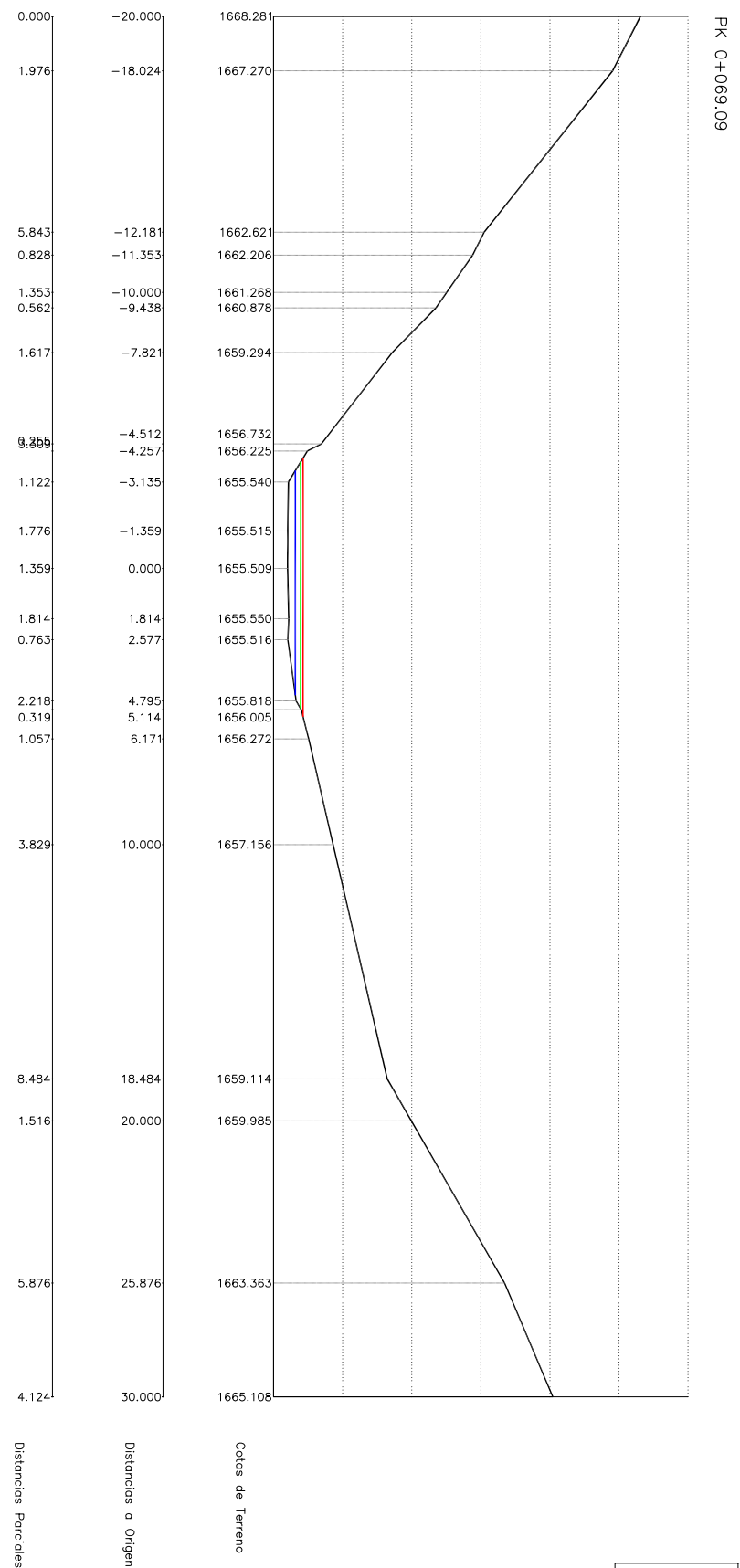
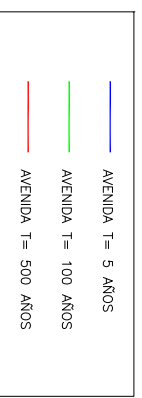
FECHA: Octubre-2010 ESCALA A3: 1 : 250

TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANDAD DE CAMPO DE SUSO)**

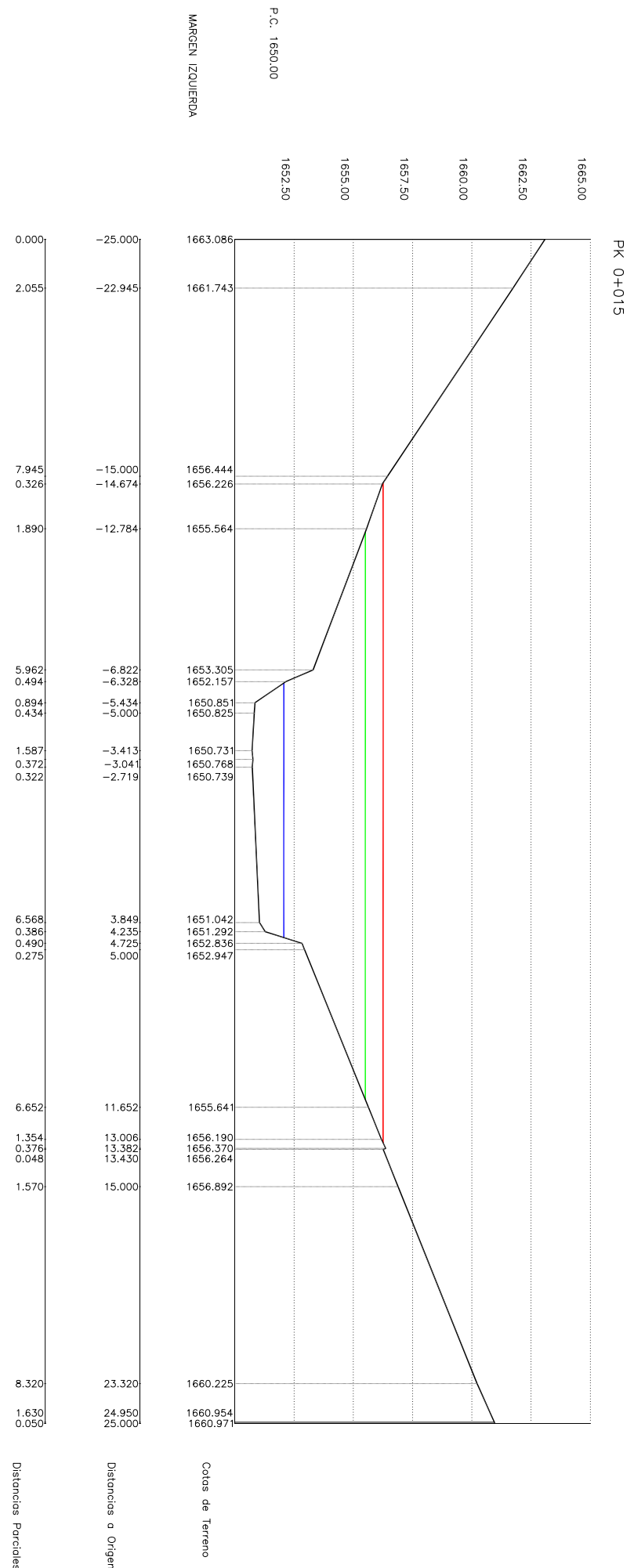
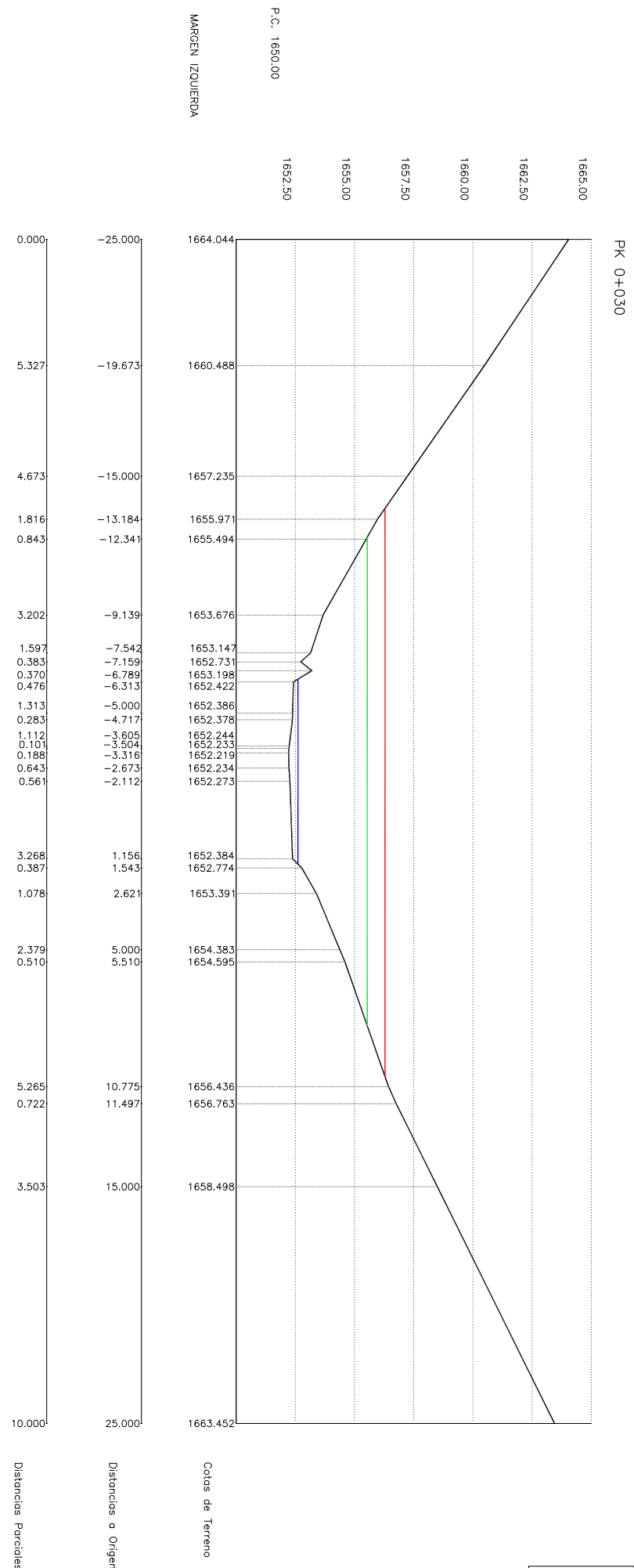
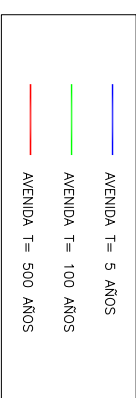
TITULO DEL PLANO: **5.4** PLANO: **5.4** HOJA: **12** DE: **21**

HIDRAULICA Secciones

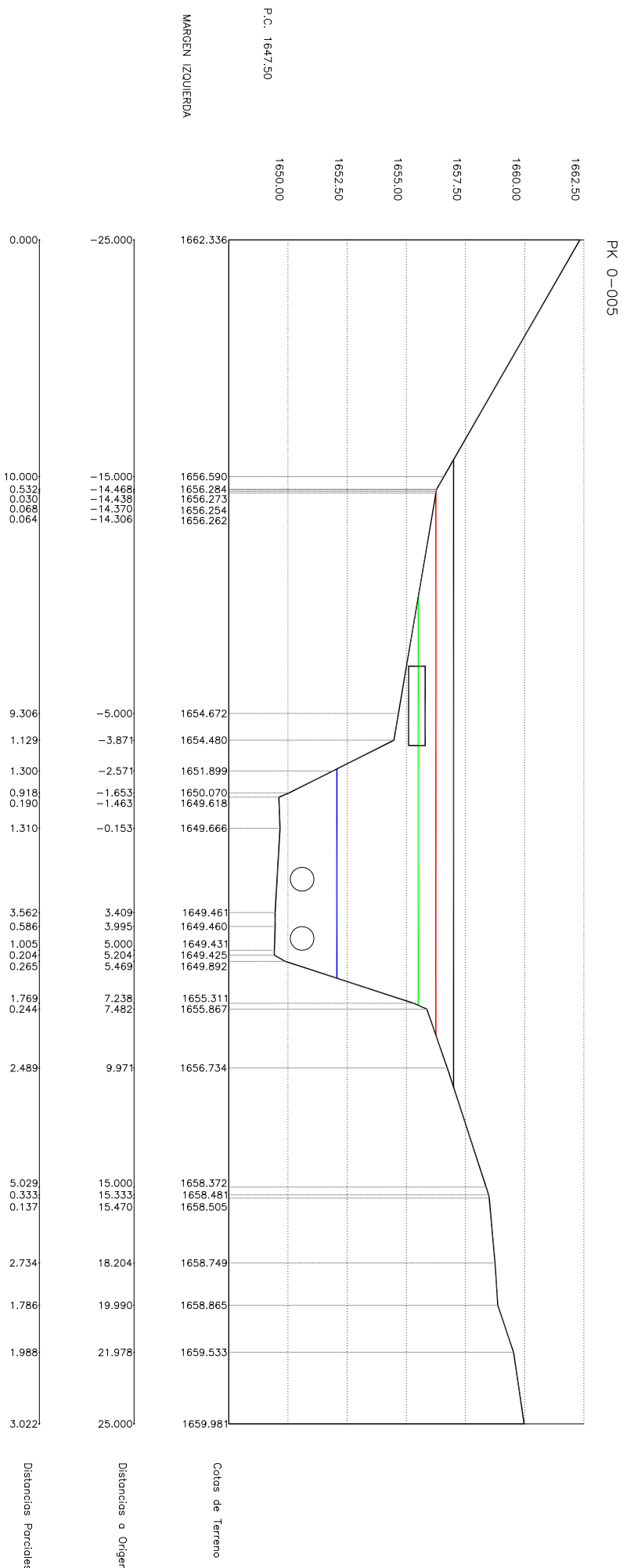
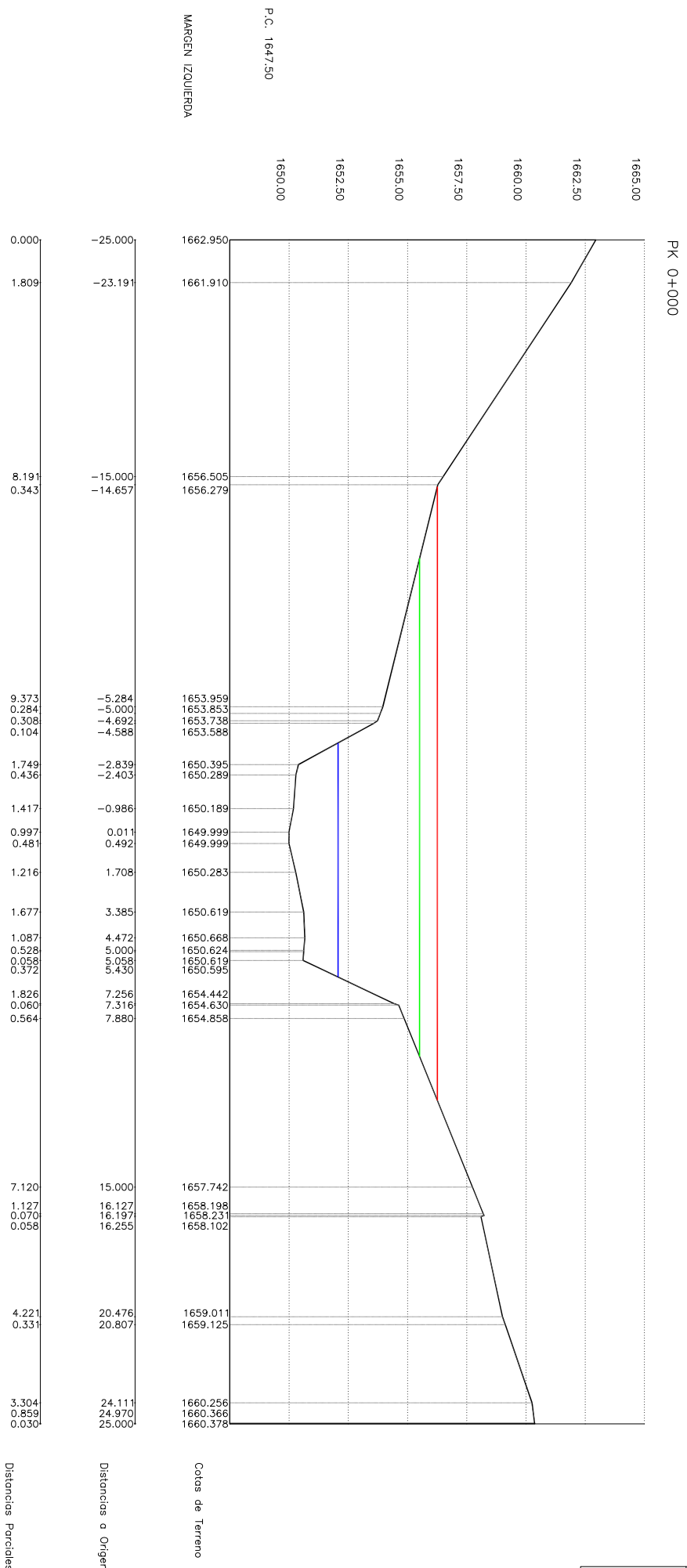
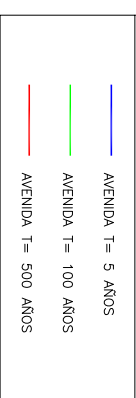




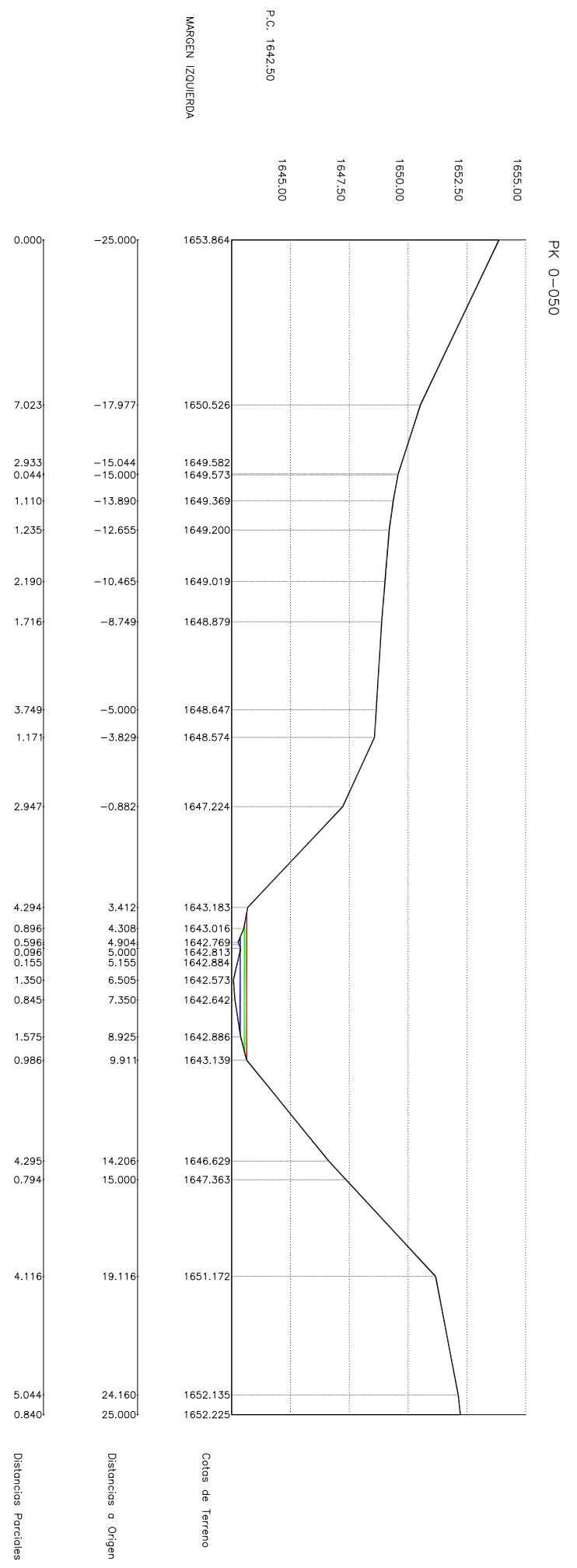
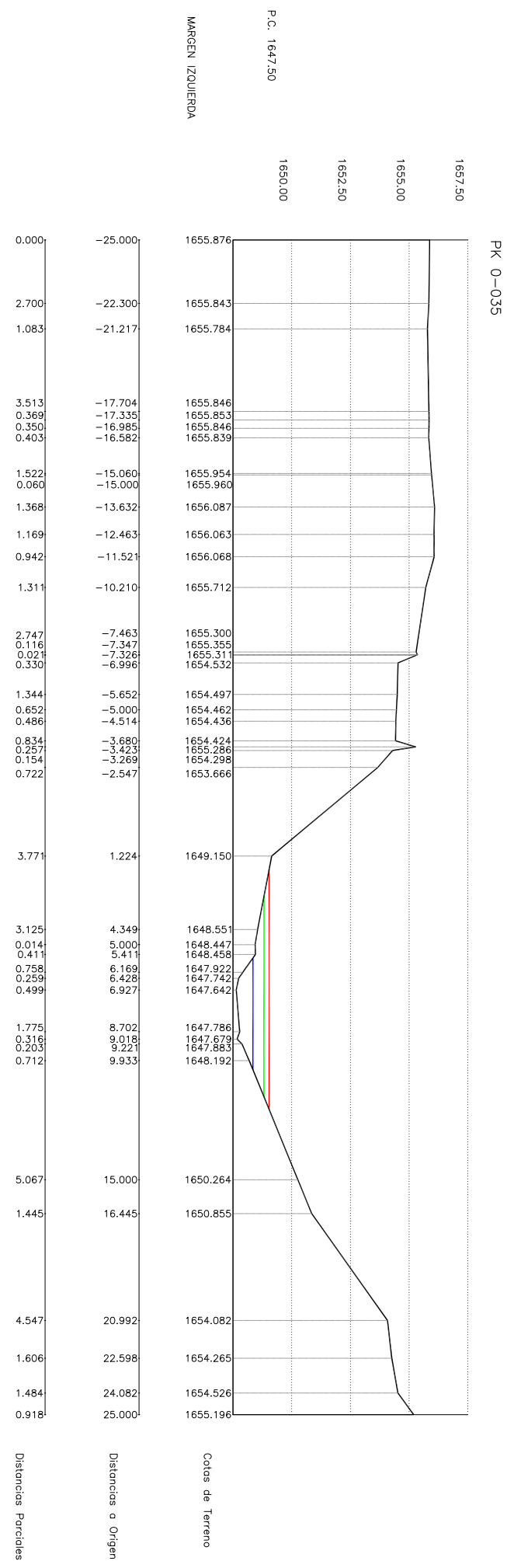
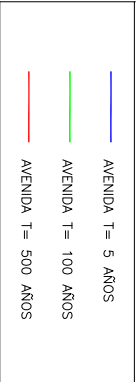
PROPIEDAD: **CANTUR**
 CONSULTOR: **CONURCA S.L.**
 CONSULTORIA DE: **URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.**
 INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Colegiado nº 11.619
 FECHA: **Octubre-2010**
 ESCALA A3: **1 : 250**
 TITULO: **PROYECTO DE CANTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INIVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANADO DE CAMPO DE SUSO)**
 TITULO DEL PLANO: **5.4**
 HORA: **14 DE 21**
HIDRAULICA
Secciones

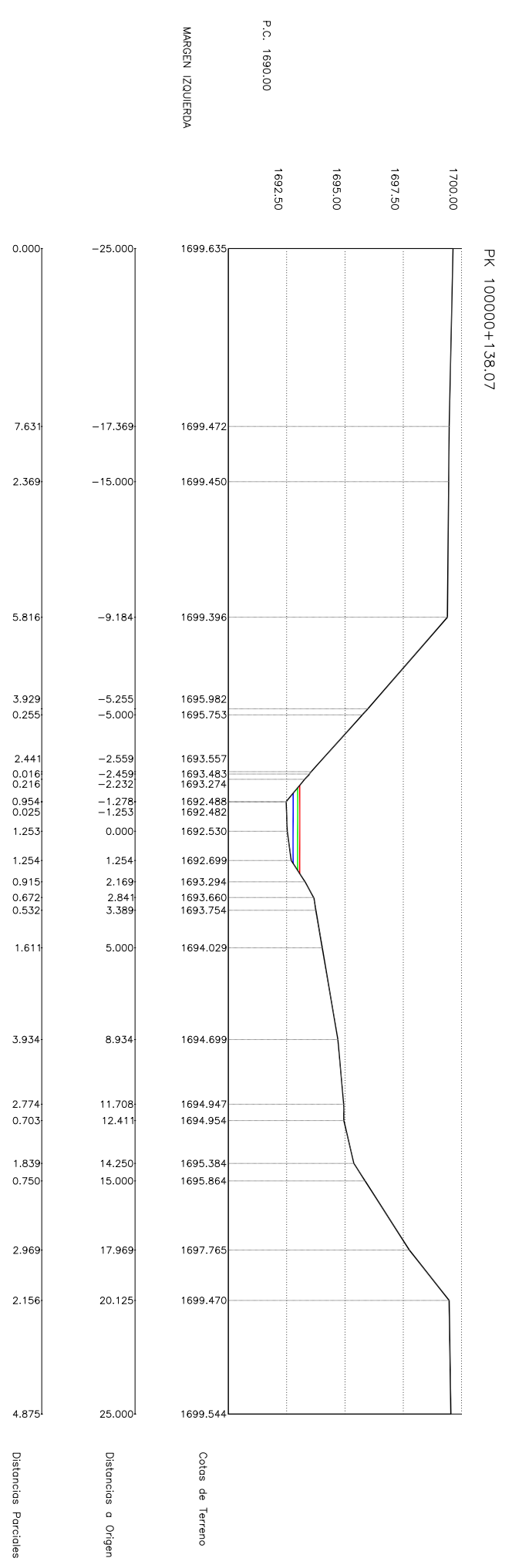
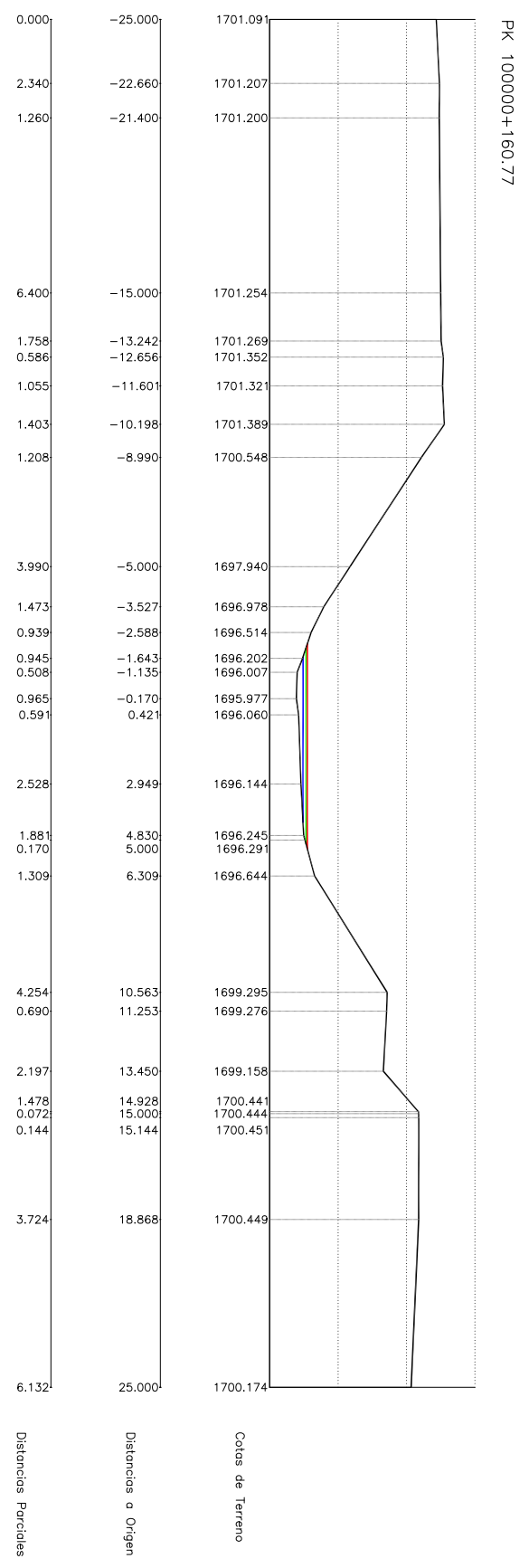
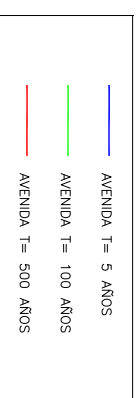


PROPIEDAD: **CANTUR**
 CONSULTOR: **CONURCA S.L.**
 INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**
 INGENIERO DE CAMINOS, CABLES Y PUERTOS Colegiado n° 11.619
 FECHA: **Octubre-2010**
 ESCALA A3: **1 : 250**
 TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAZ DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)**
 TITULO DEL PLANO: **5.4**
 HOJA: **15** DE: **21**
HIDRAULICA Secciones



PROPIEDAD: **CANTUR**
 CONSULTOR: **CONSU TORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.**
 INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Colegiado nº 11.619
 FECHA: Octubre-2010
 ESCALA A3: 1 : 250
 TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)**
 TITULO DEL PLANO: **5.4**
 HOJA: **16** DE: **21**
HIDRAULICA Secciones





PROPIEDAD: CANTUR

CONSULTOR: CONUNUCA S.L.

CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA S.L.

INGENIERO AUTOR: JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Colegiado n° 11.619

FECHA: Octubre-2010

ESCALA A3: 1 : 250

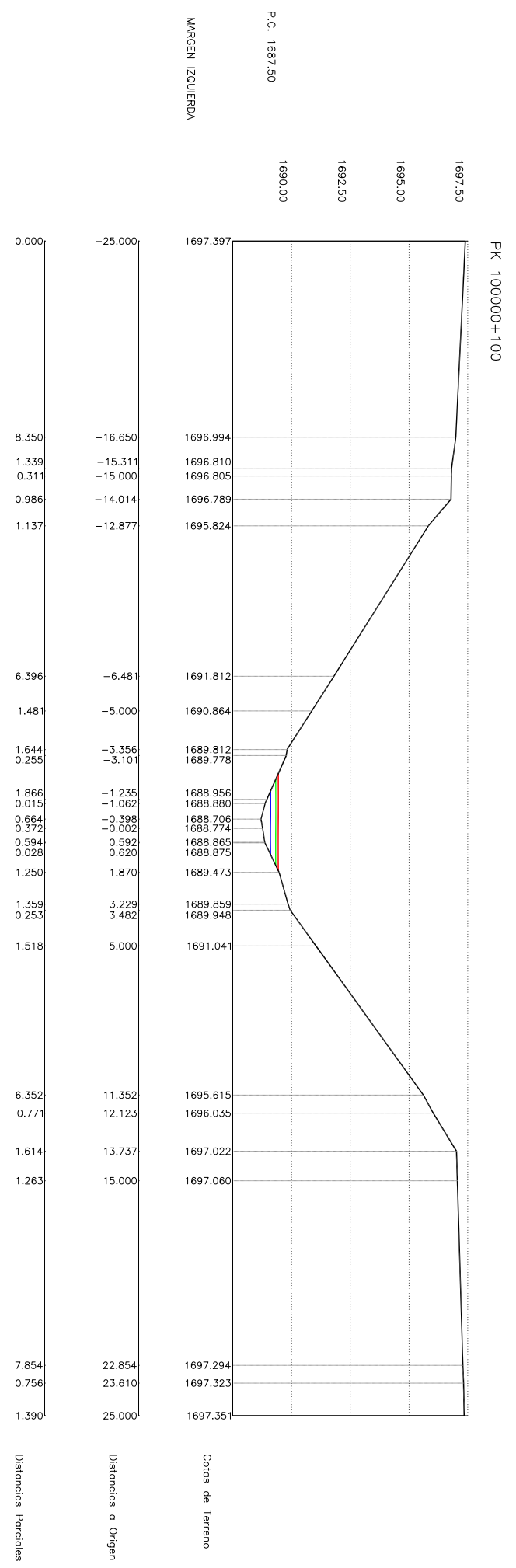
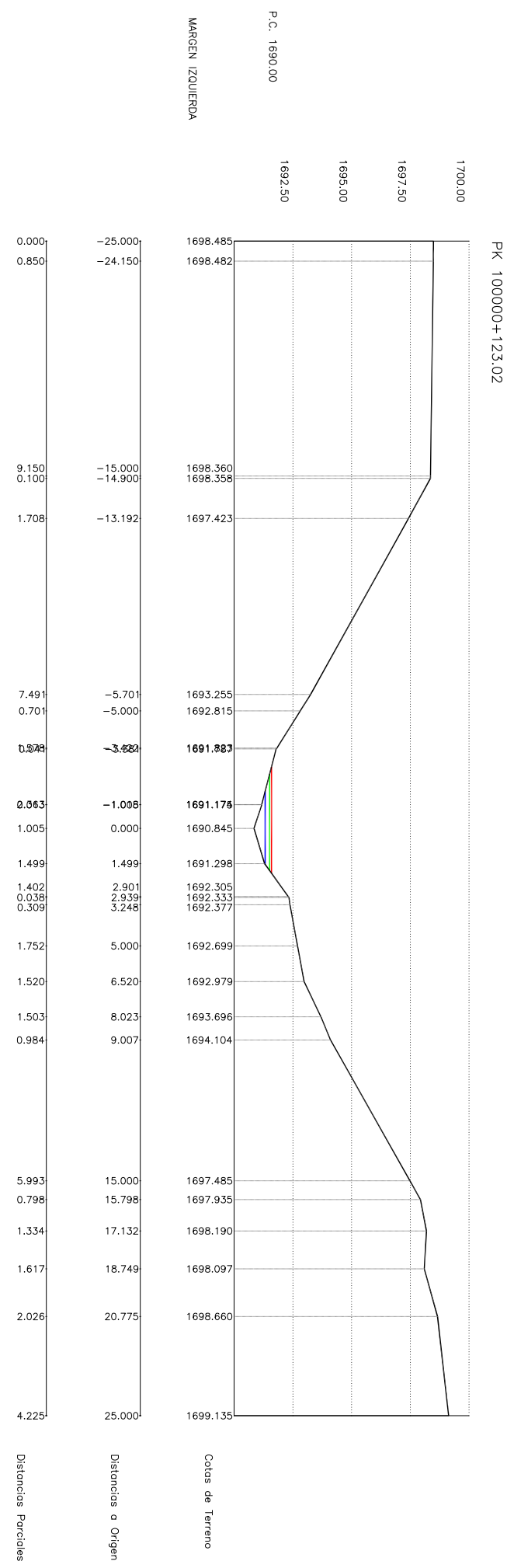
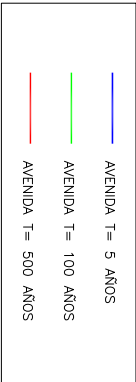
TITULO: PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERNANDEZ DE CAMPO DE SUSO)

TITULO DEL PLANO: 5.4

PLANO: 5.4

HOUA: 18 DE 21

HIDRAULICA Secciones



PROPIEDAD: **CANTUR**

CONSULTOR: **CONURCA S.L.**

CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.

INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Colegiado n.º 11.619

FECHA: Octubre-2010

ESCALA A3: 1 : 250

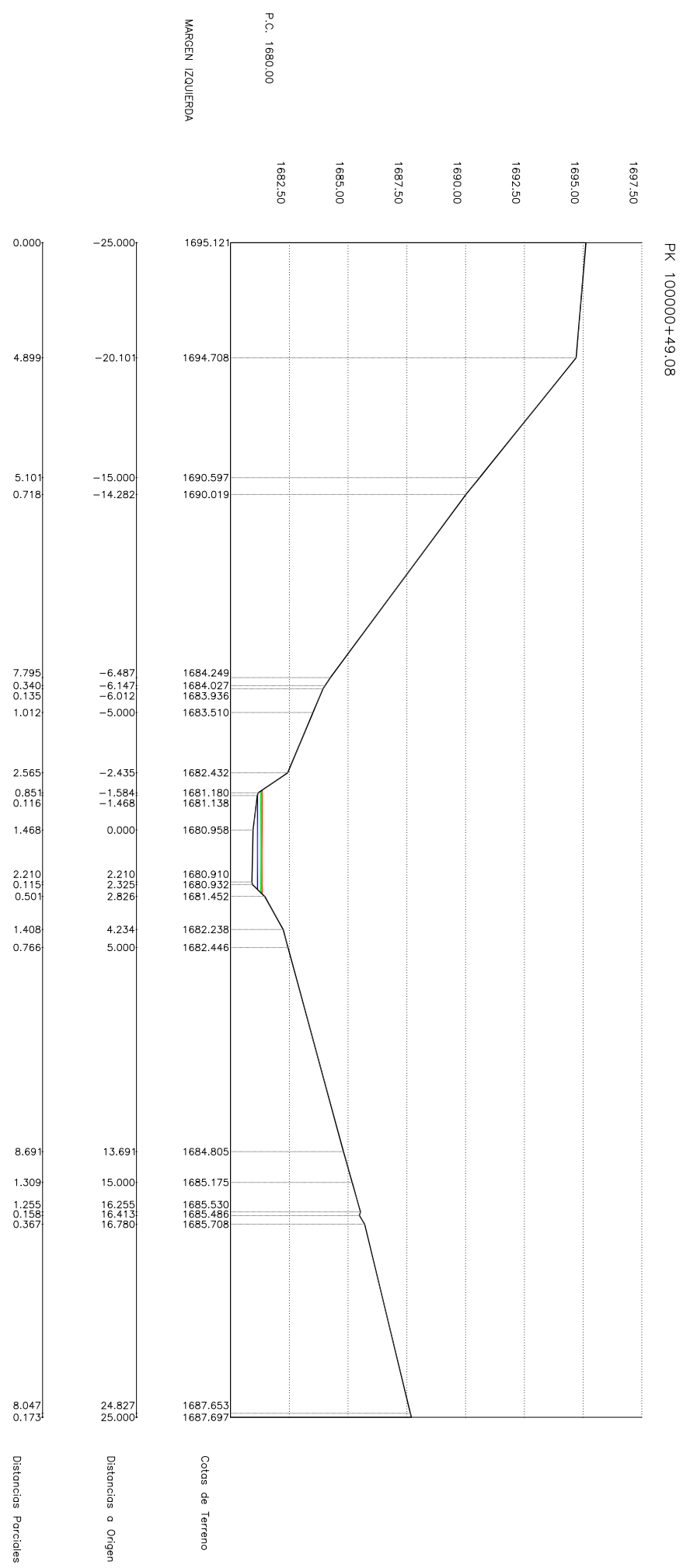
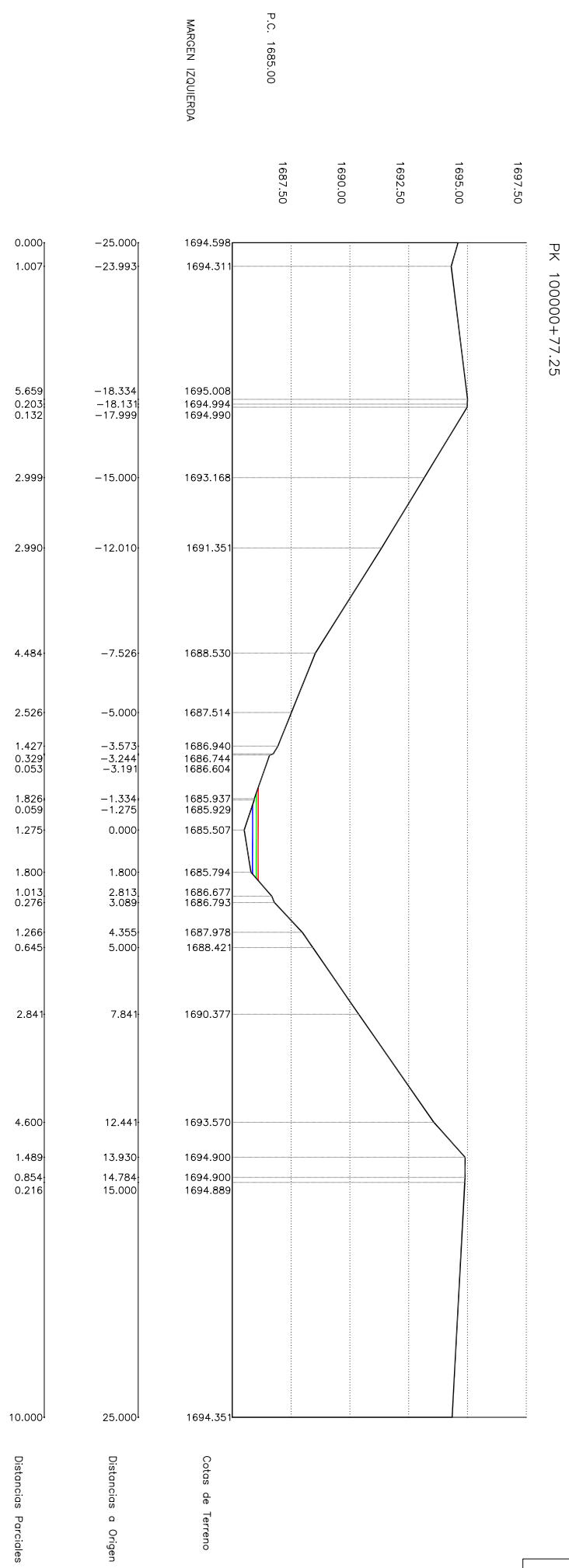
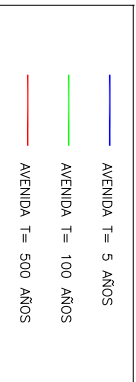
TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BASAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMOCION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANDAD DE CAMPO DE SUSO)**

TITULO DEL PLANO: **5.4**

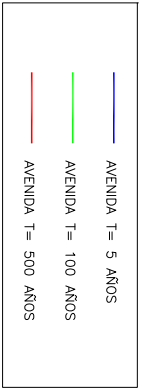
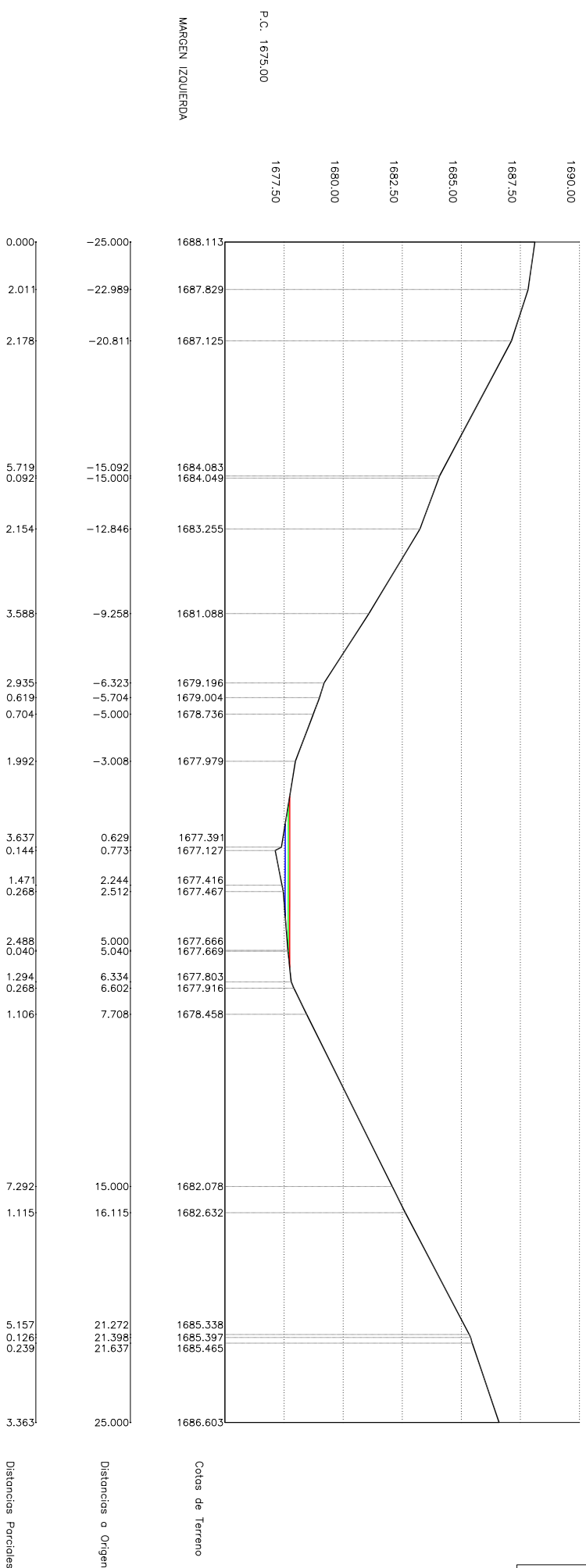
PLANO: **5.4**

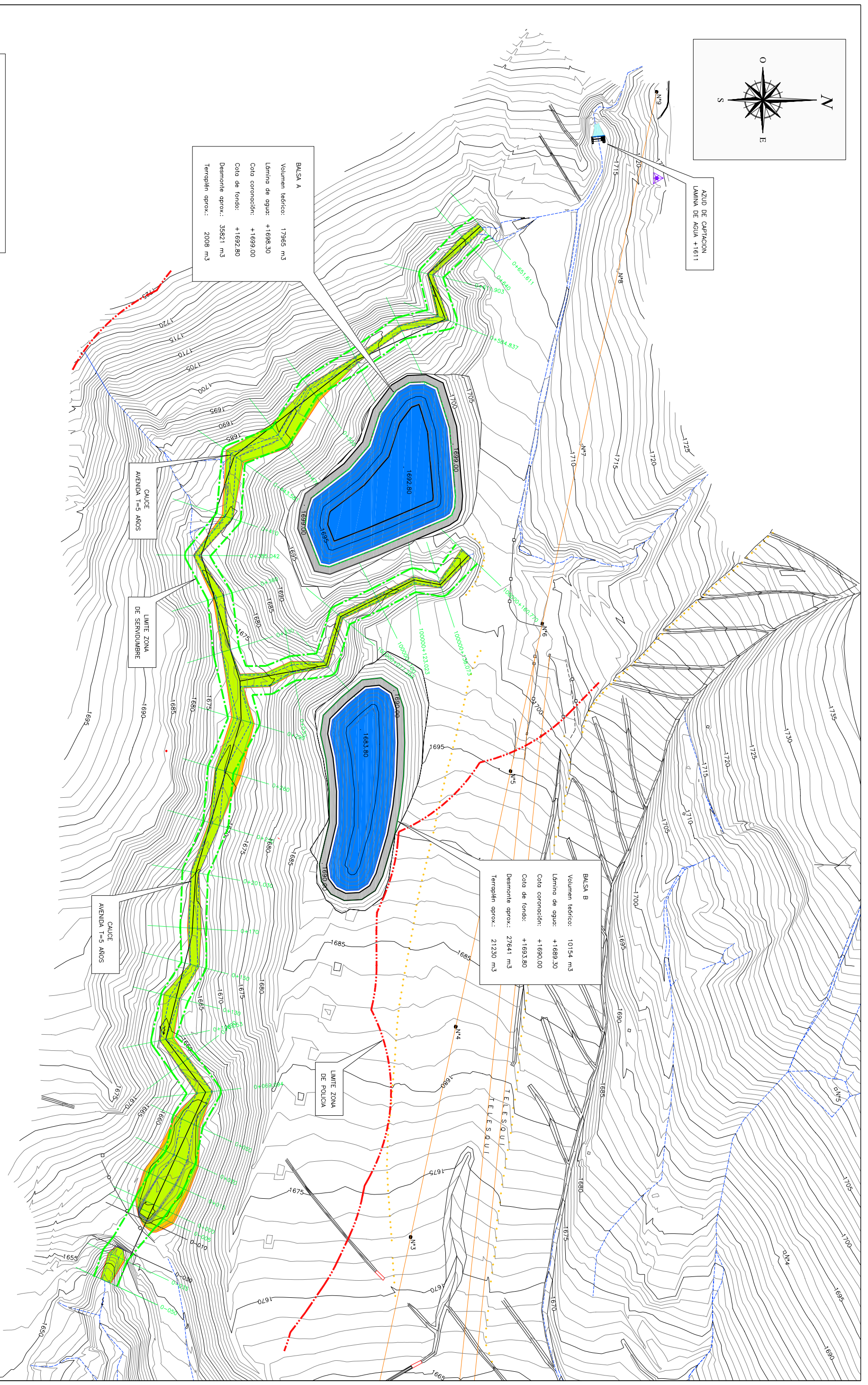
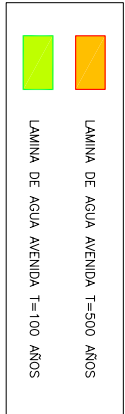
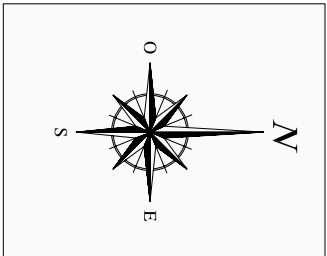
HIDRAULICA Secciones

HOUJ: **19** DE: **21**



PK 100000+030





BALSA A
 Volumen teórico: 17965 m³
 Lámina de agua: +1698,30
 Cota coronación: +1699,00
 Cota de fondo: +1692,80
 Desmonte aprox.: 35821 m³
 Terrellén aprox.: 2008 m³

BALSA B
 Volumen teórico: 10154 m³
 Lámina de agua: +1689,30
 Cota coronación: +1690,00
 Cota de fondo: +1693,80
 Desmonte aprox.: 27641 m³
 Terrellén aprox.: 21230 m³

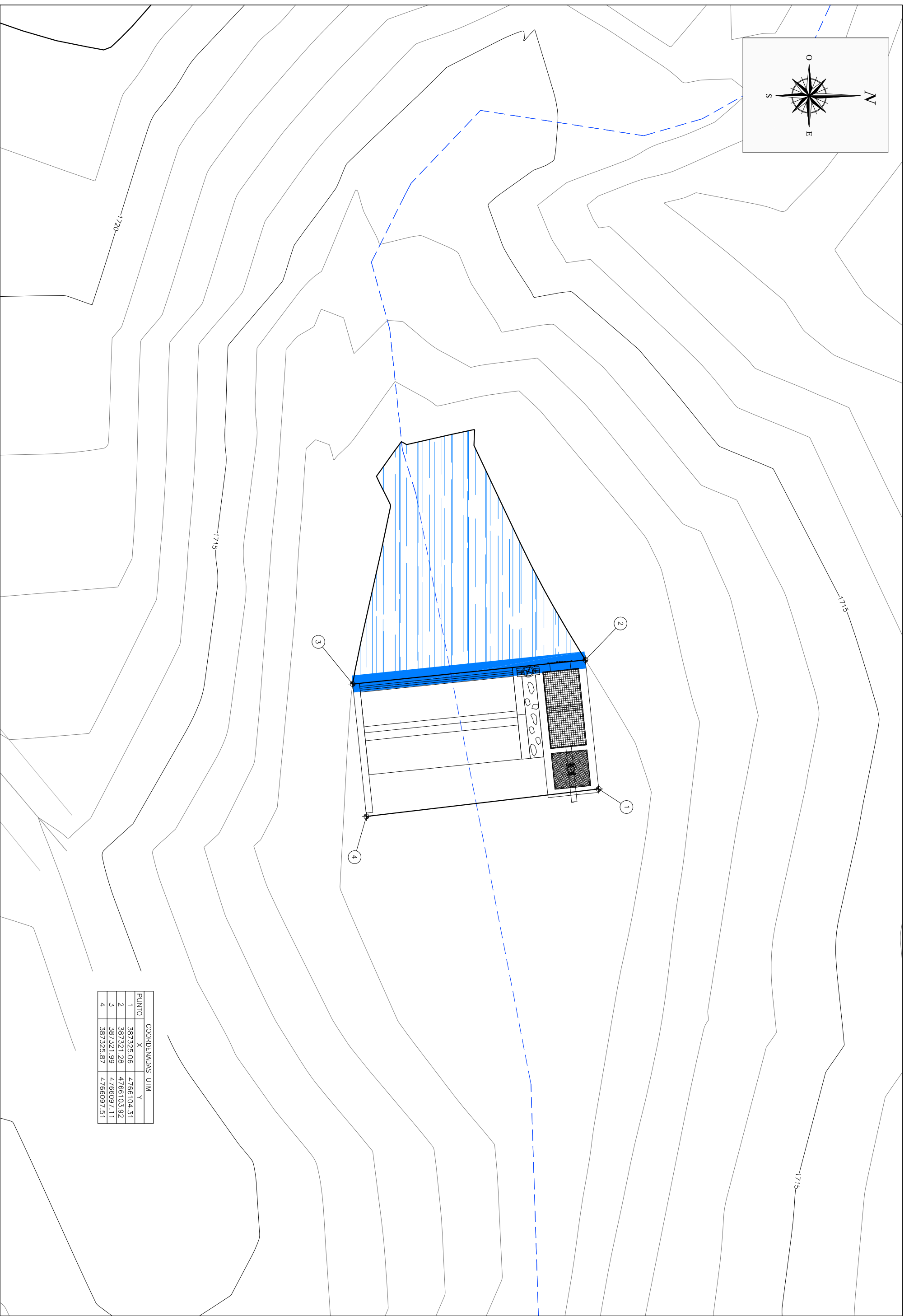
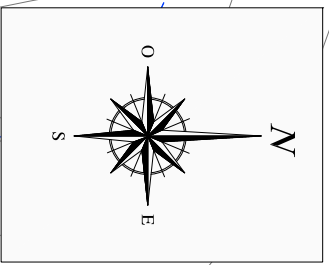
CAUCE AVENIDA T=5 AÑOS

LIMITE ZONA DE SERVIDUMBRE

CAUCE AVENIDA T=5 AÑOS

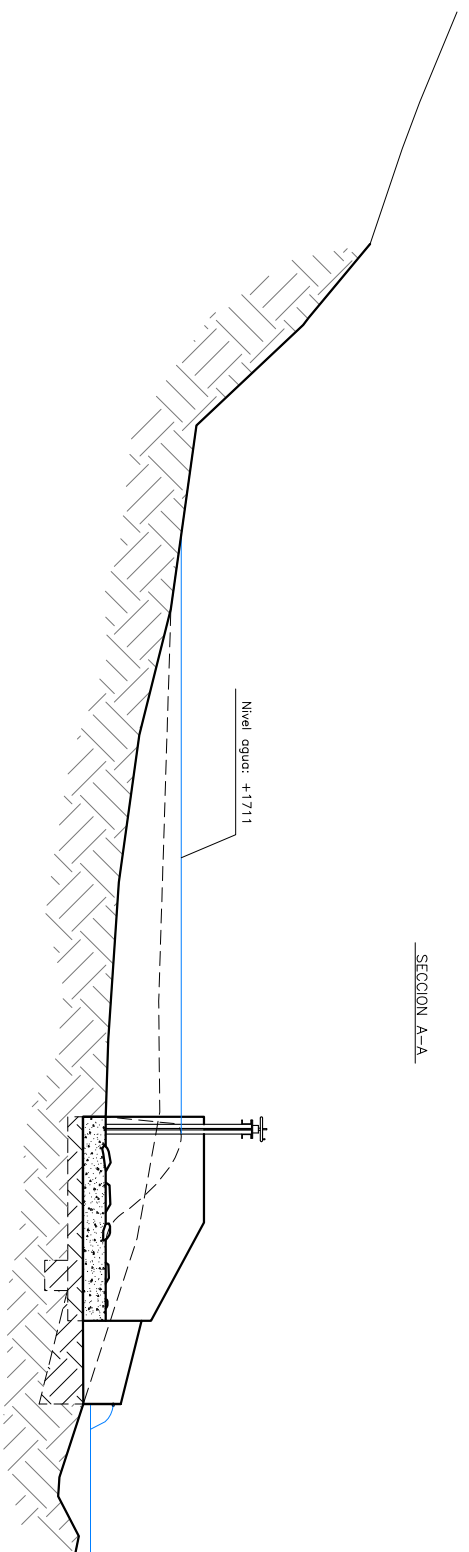
LIMITE ZONA DE POLICIA

TELESGUI TELESGUI

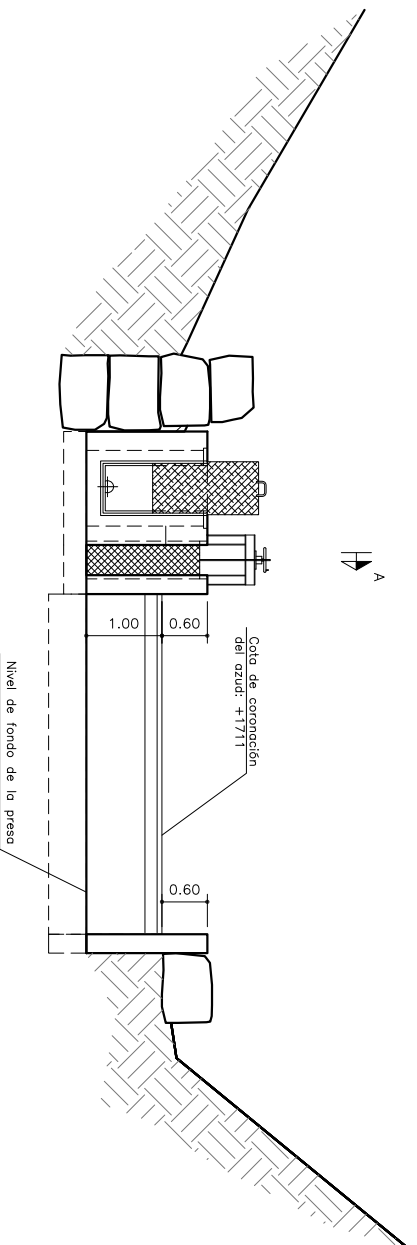


PUNTO	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	387325.06	4766104.31
2	387321.28	4766103.92
3	387321.99	4766097.11
4	387325.87	4766097.51

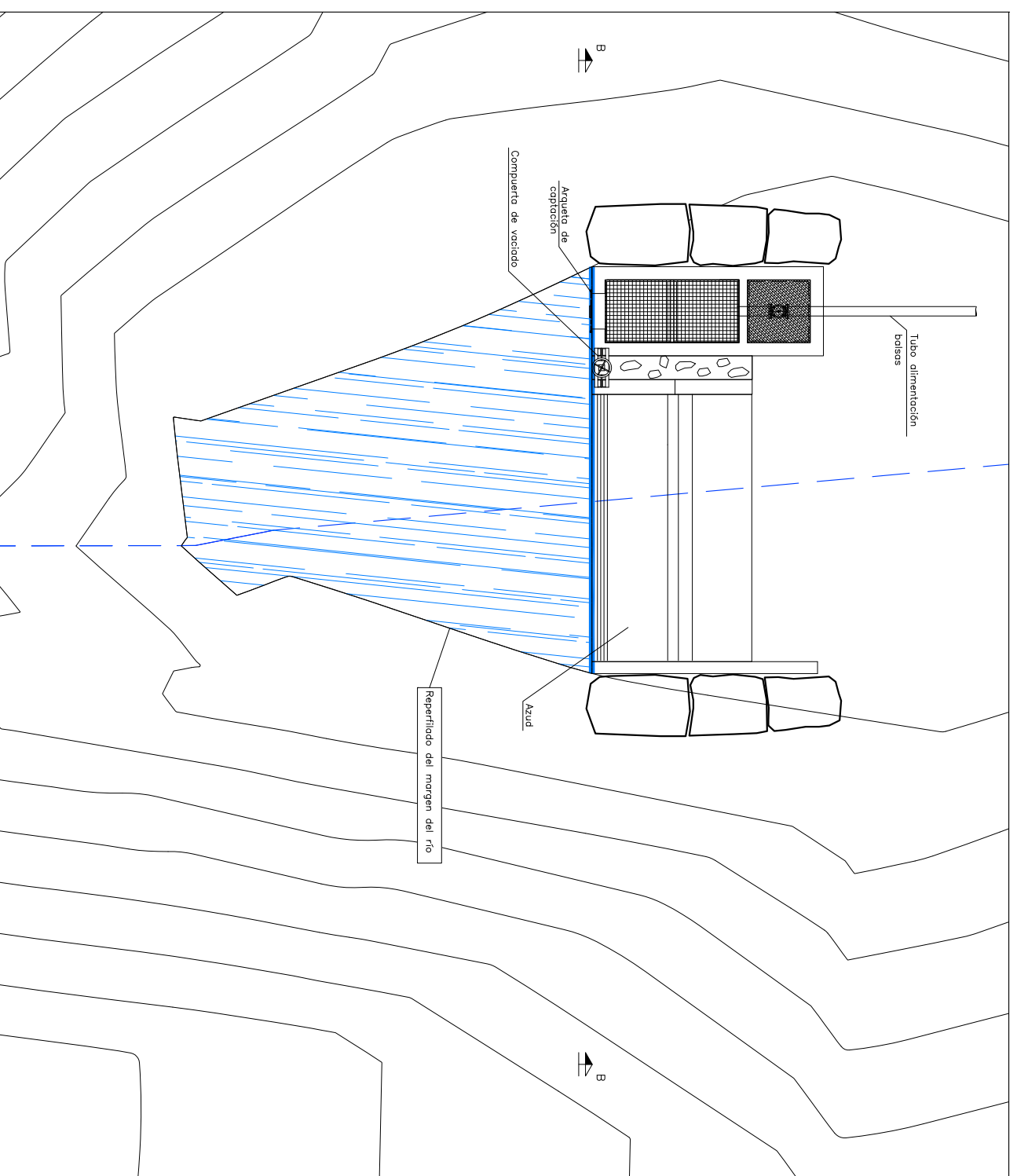
PROPIEDAD: **CANTUR, S.A.**
 CONSULTOR: **CONURCA, S.L.**
 CONSULTORIA DE **URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.**
 INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ FOLANCO**
INGENIERO DE CAMINOS, CANTAS Y PUERTOS Colegiado n.º 11.619
 FECHA: Octubre-2010
 ESCALA A3: 1/100
 TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE MINION DE ALTO CAMPOO (T.M. HERMANDAD DE CAMPOO DE SUSO)**
 TITULO DEL PLANO: **6.1**
 PLANO: **6.1**
 HOJA: **1** DE: **1**
CAPTACION
Replanteo y planta



SECCION A-A

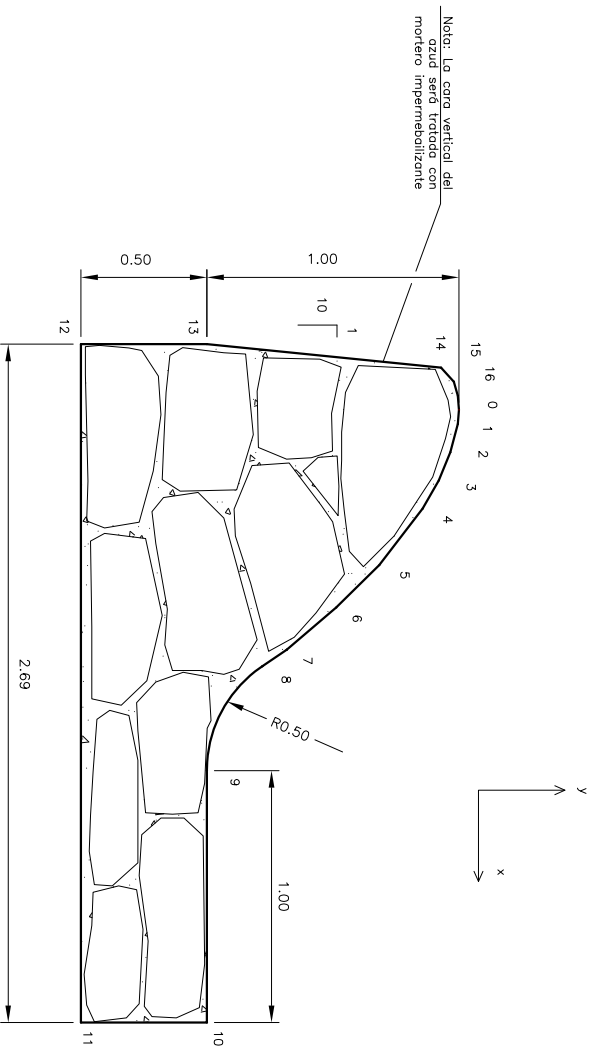


SECCION B-B



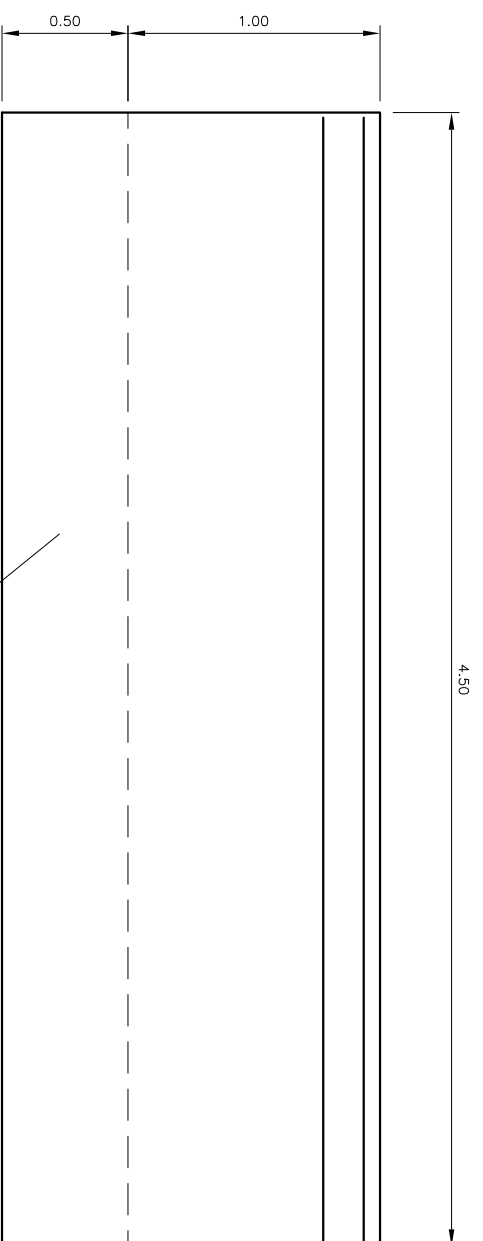
PLANTA

PROPIEDAD:	CANTUR, S.A.	CONSULTOR:	CONURCA, S.L.	INGENIERO AUTOR:	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO INGENIERO DE CAMINOS, CAVALES Y PUERTOS Colegiado n.º 11.619	FECHA :	Octubre-2010	TITULO :	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y PASAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INIVACION DE AUTO CAMPO (T.M. HERNANDEZ DE CAMPO DE SUSO)	TITULO DEL PLANO :	CAPTACION Elementos
ESCALA A3:	1/100	PLANO :	6.2	HOJA:	1	DE:	1				

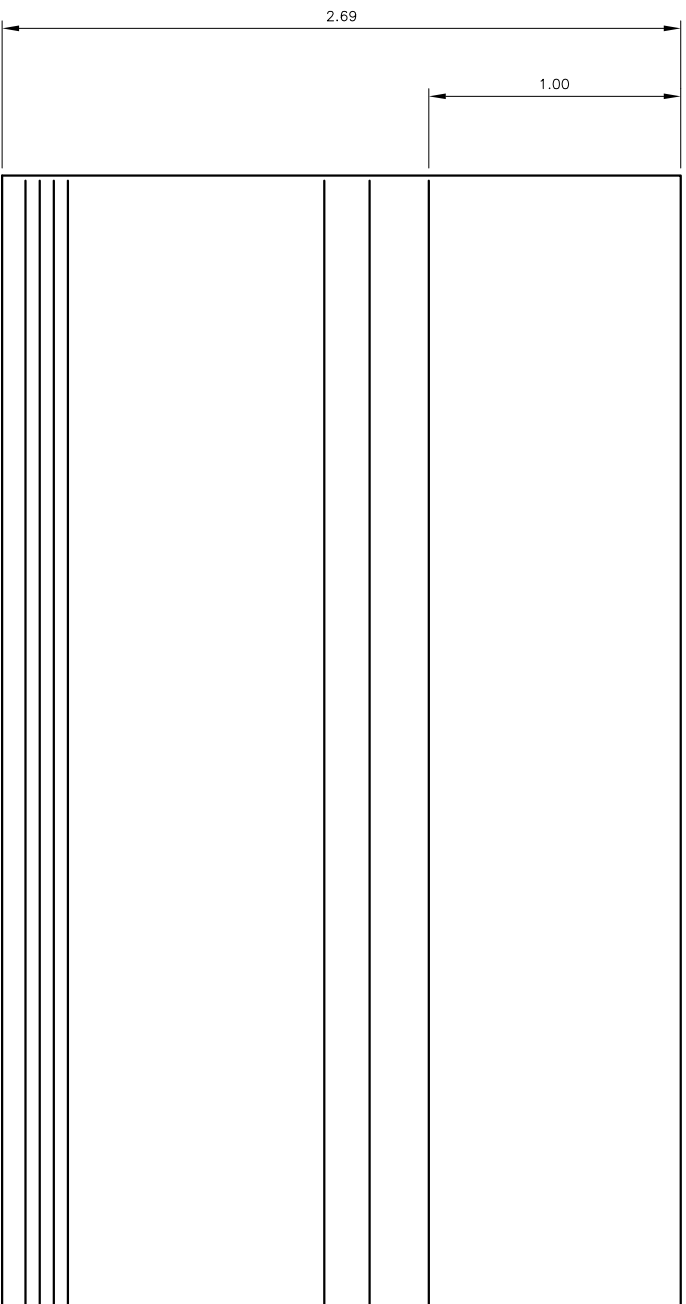


Volumen del azud: 10.41 m³

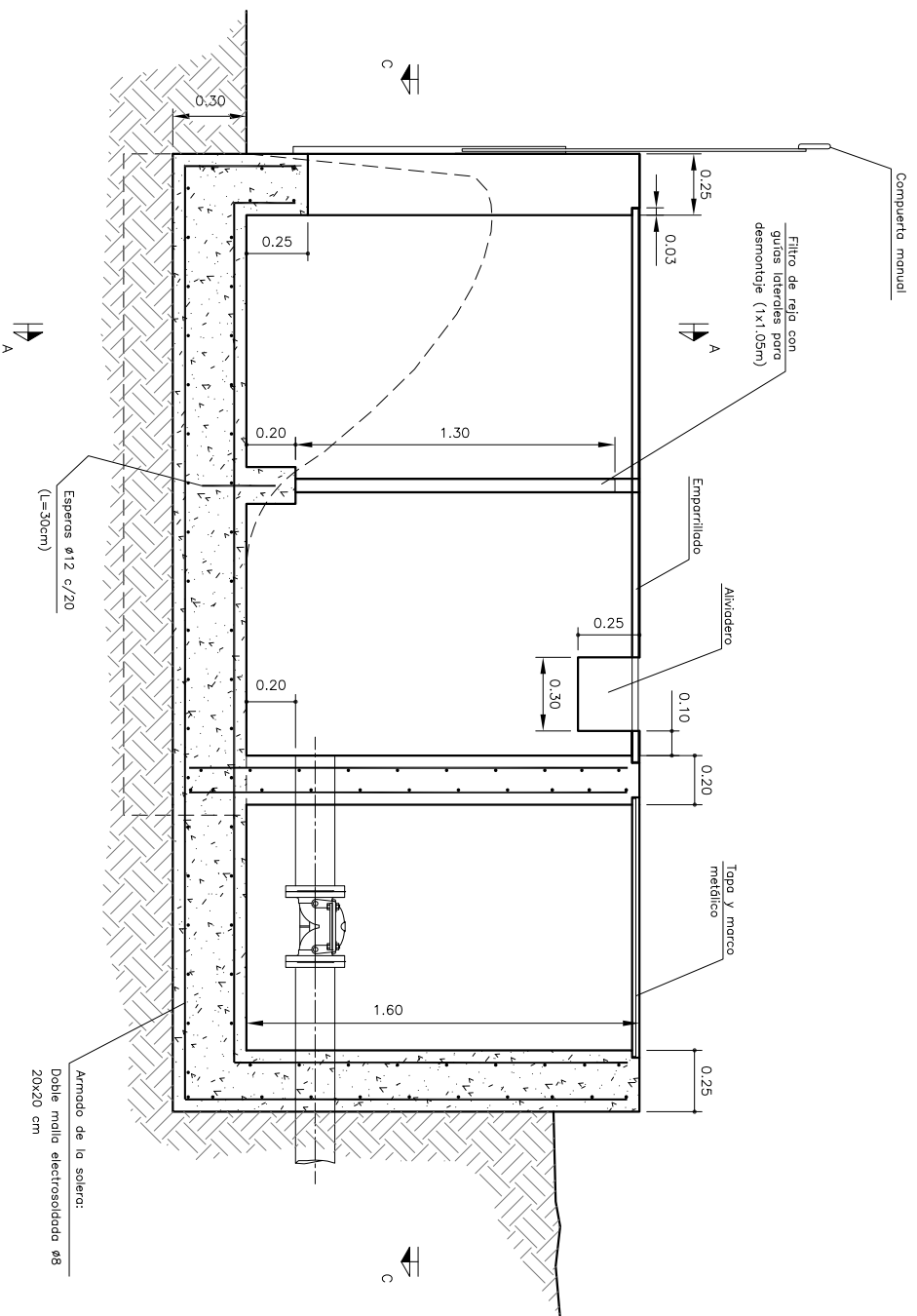
Puntos	X en m	Y en m
0	0	0
1	0.056	-0.004
2	0.168	-0.034
3	0.280	-0.08
4	0.392	-0.144
5	0.616	-0.316
6	0.784	-0.487
7	0.952	-0.683
8	1.017	-0.780
9	1.432	-1.000
10	2.432	-1.000
11	2.432	-1.500
12	-0.261	-1.500
13	-0.261	-1.000
14	-0.168	-0.071
15	-0.112	-0.020
16	-0.056	-0.004



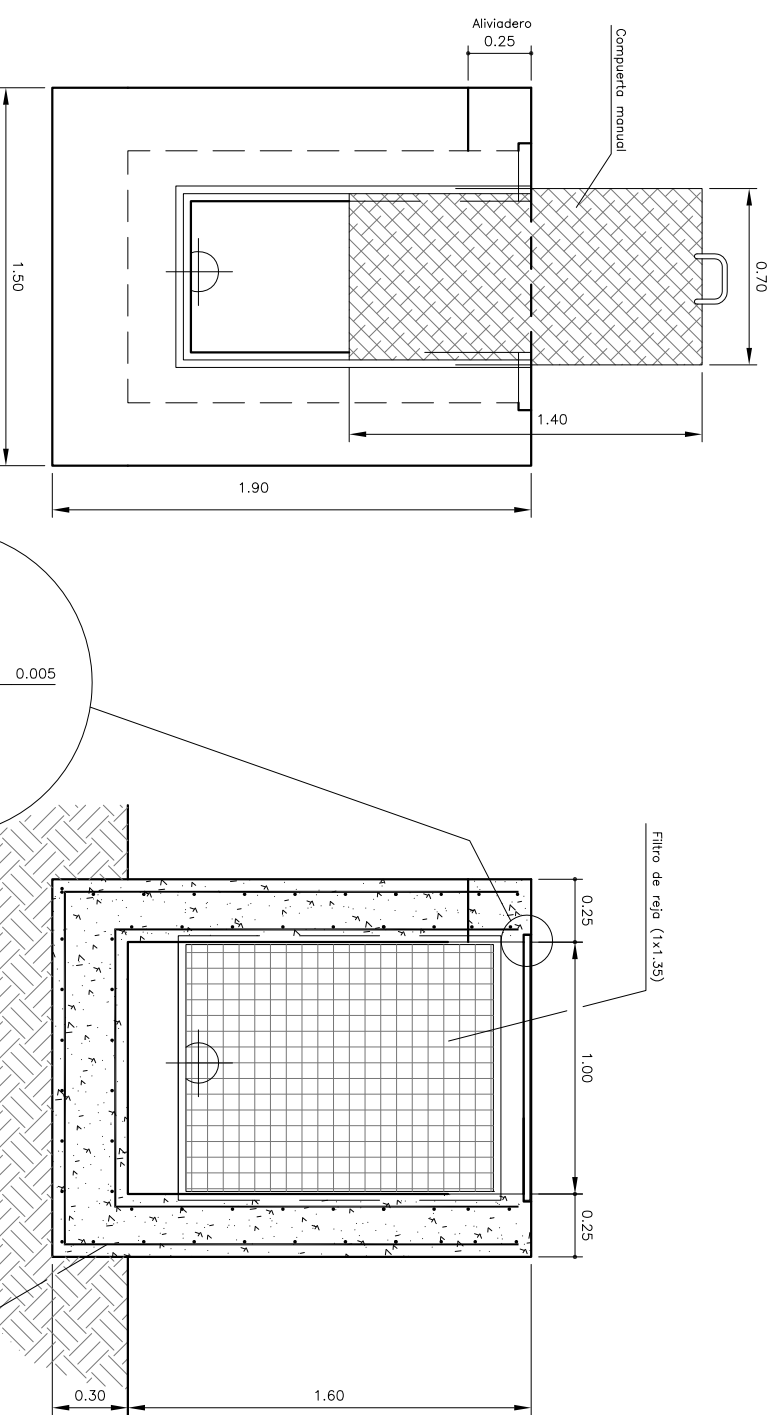
Azud de mampostería:
Hormigón en masa HM-20/P/12/I
y Piedras procedentes del río



SECCION B-B

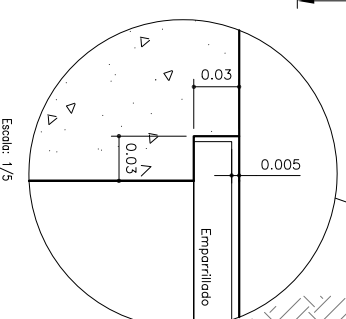


SECCION A-A

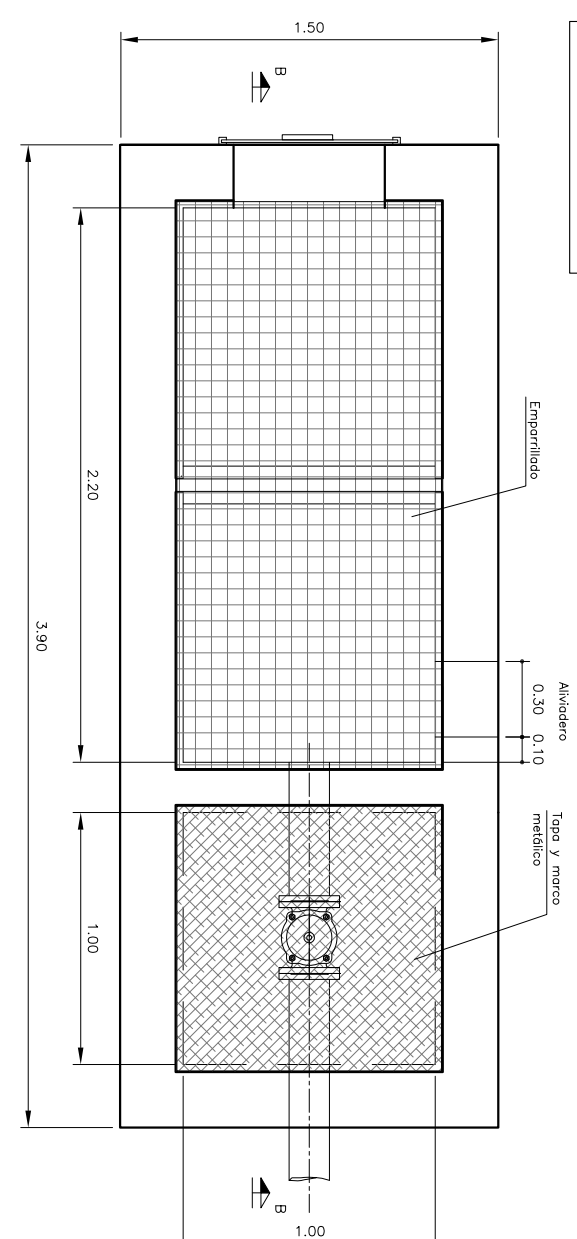


El armado se podrá realizar con malla electrosoldada (y solapes necesarios entre solera, paredes y en esquinas) o bien con barras preformadas en taller.

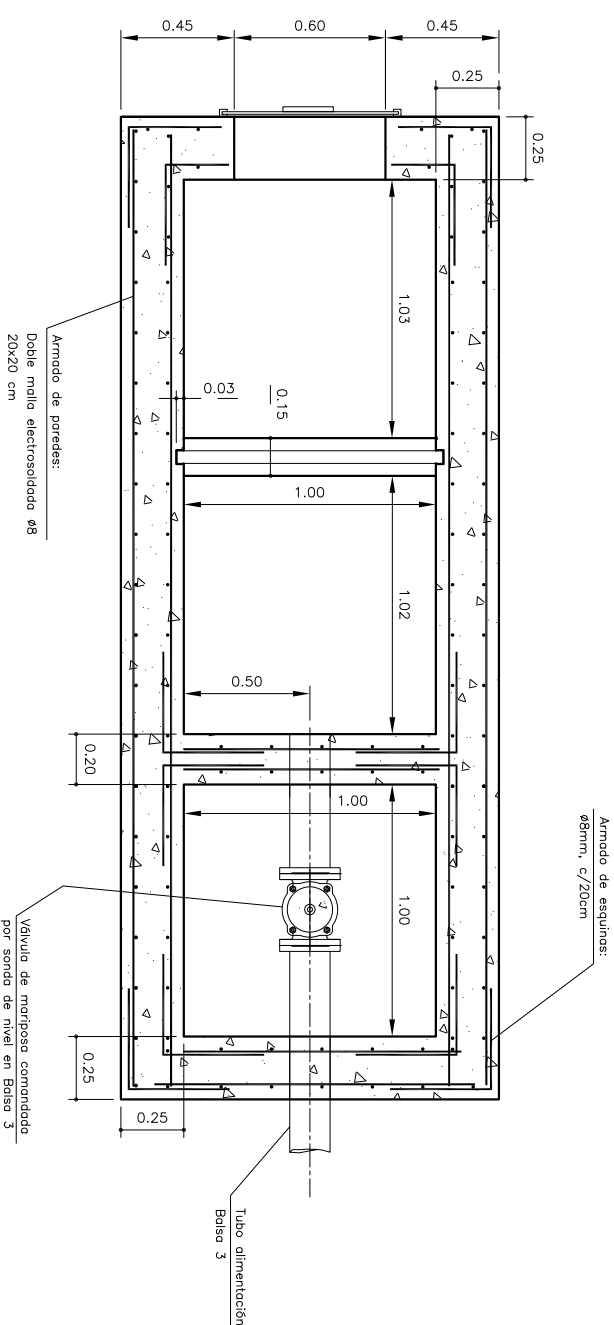
Características de los materiales:
 - Hormigón HA30/P/20/16+H
 - Acero B500S

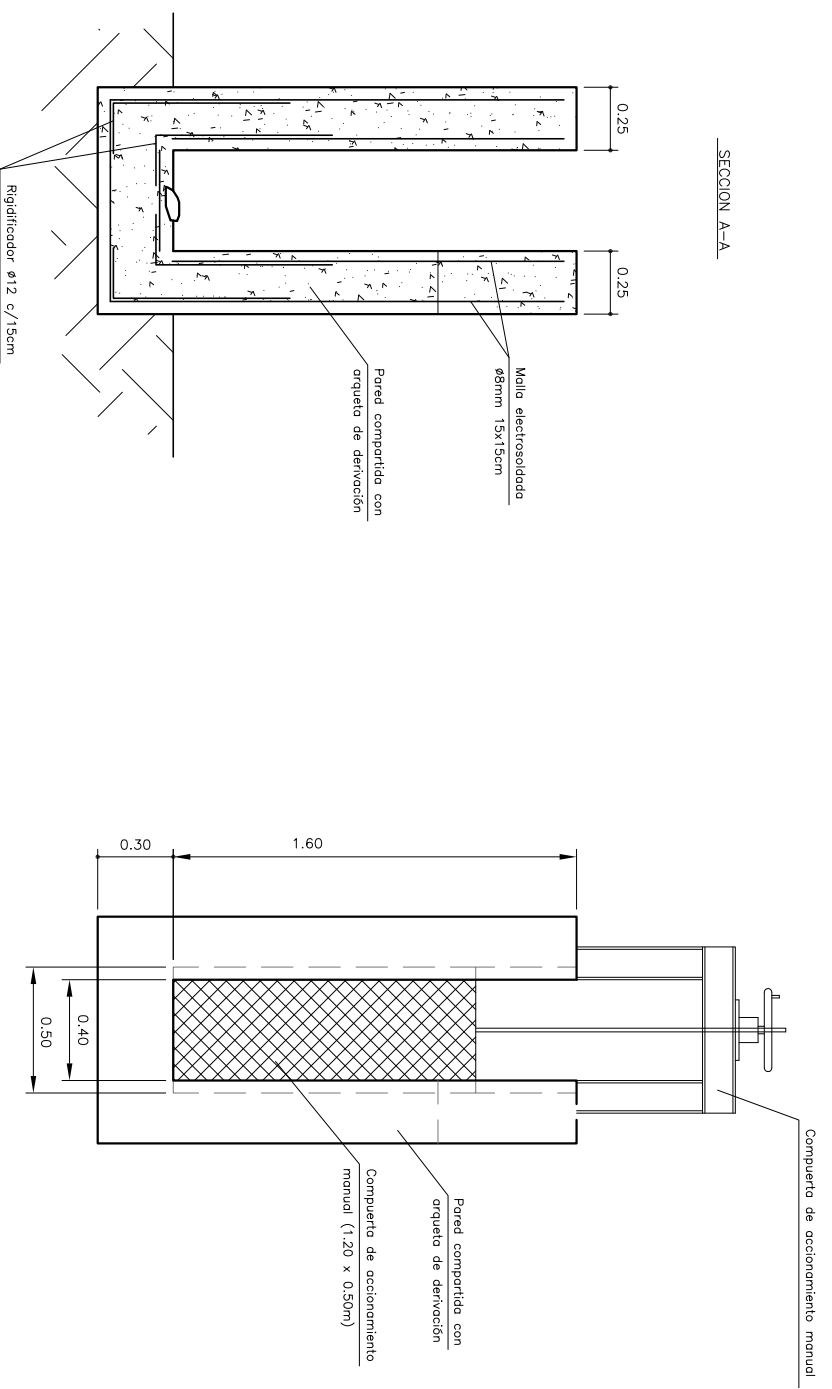


PLANTA



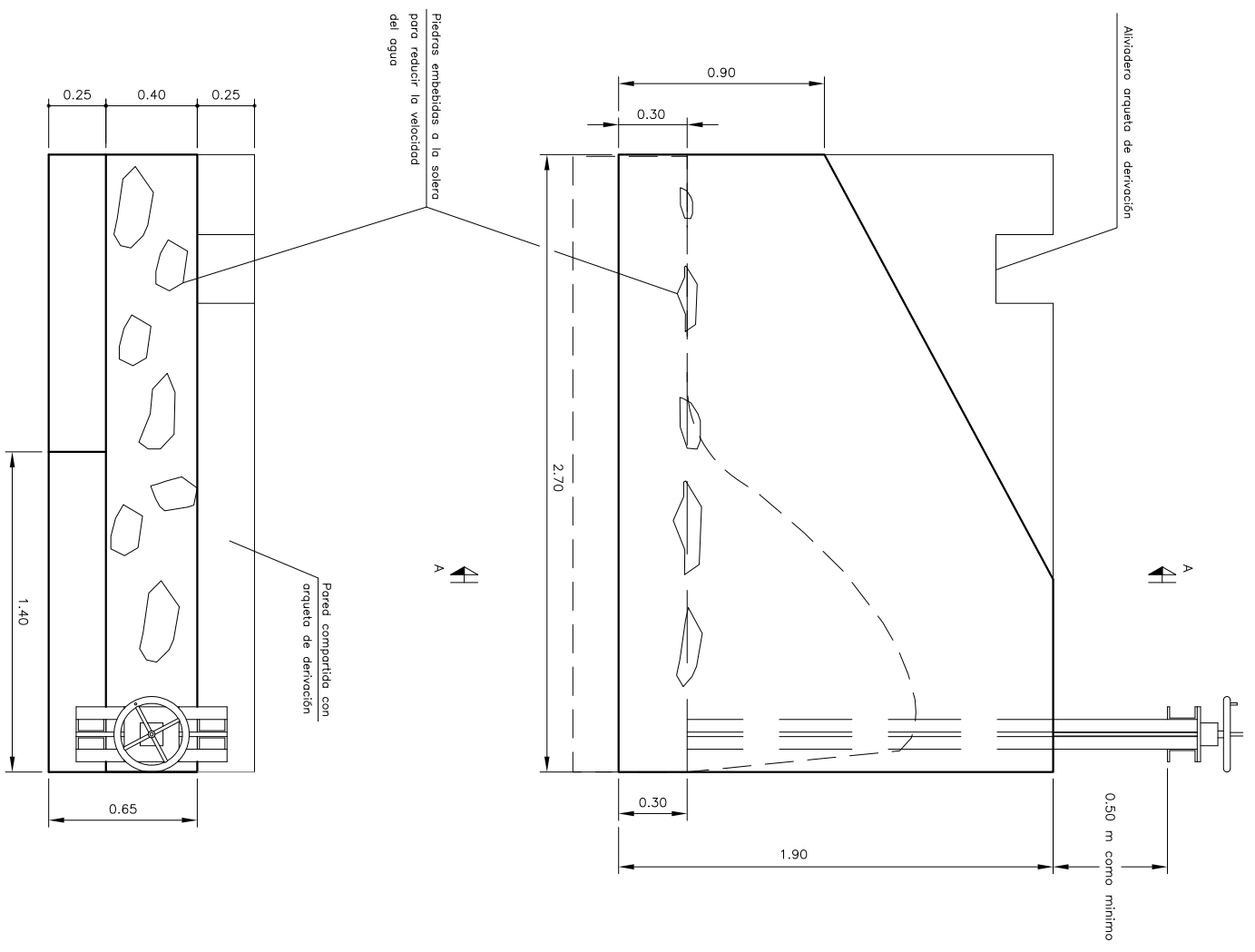
SECCION C-C

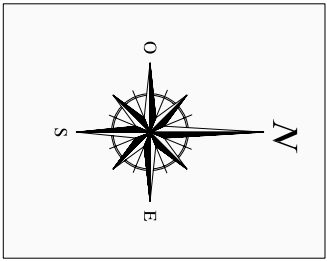




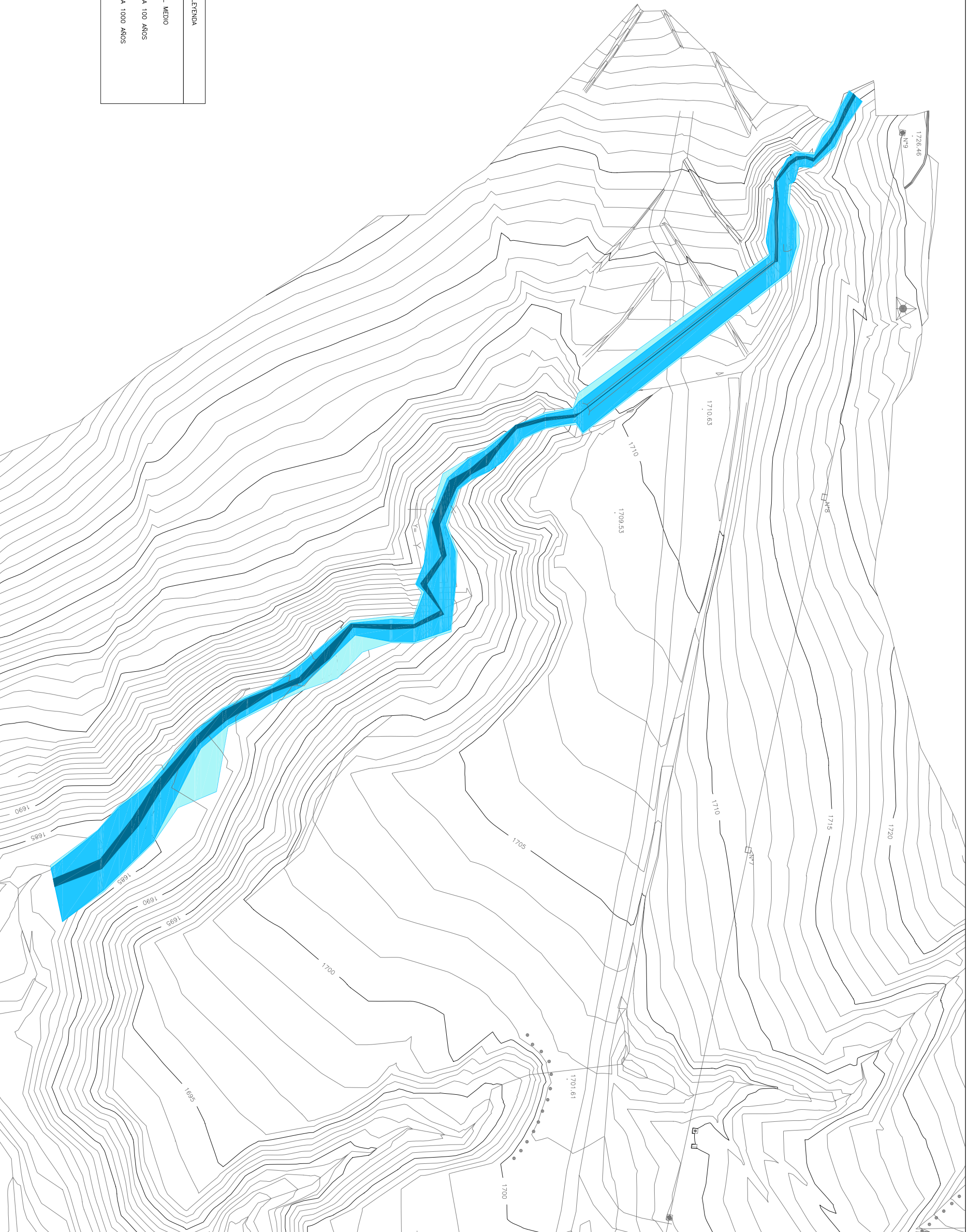
El armado se podrá realizar con malla electrosoldada (y solapes necesarios entre solera, paredes y en esquinas) o bien con barras perforados en taller.

Características de los materiales:
 - Hormigón HA30/F/20/16+H
 - Acero B500S





LEYENDA	
	CAUDAL MEDIO
	AVENIDA 100 AÑOS
	AVENIDA 1000 AÑOS



PROPIEDAD: **CANTUR, S.A.**

CONSULTOR: **CONURCA, S.L.**

INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**
INGENIERO DE CAMINOS, CABLES Y PUERTOS
Colegiado n° 11.619

FECHA: Octubre-2010

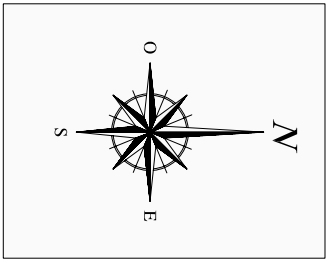
ESCALA A3: 1/1000

TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMACION DE AUTO CAMPO (T.M. HERNANDEZ DE CAMPO DE SUSO)**

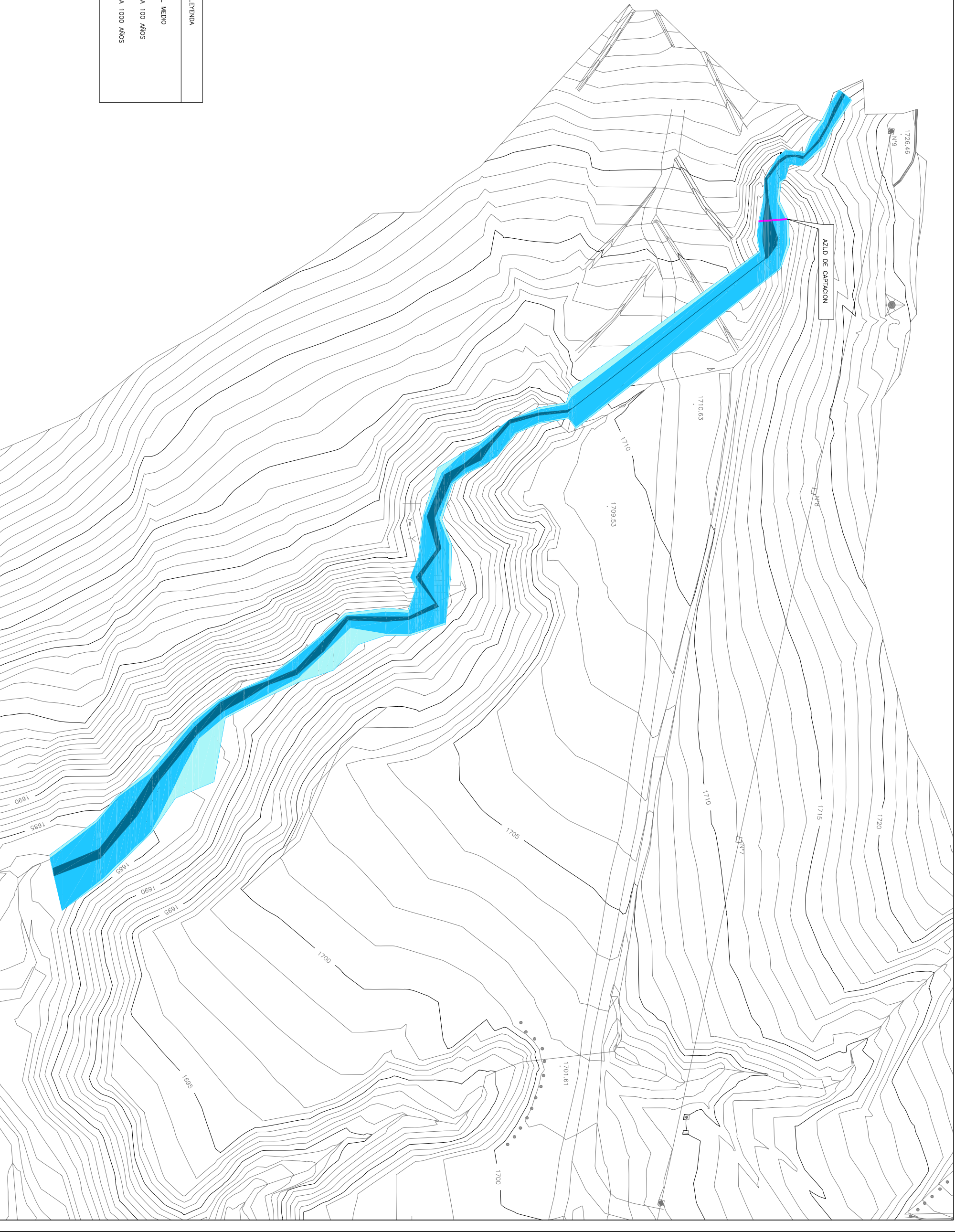
TITULO DEL PLANO: **Planta de inundabilidad sin obra de captación**

PLANO: **6.6** HORA: 1 DE: 1

CAPTACION



LEYENDA	
	CAUDAL MEDIO
	AVENIDA 100 AÑOS
	AVENIDA 1000 AÑOS



PROPIEDAD:

CANTUR, S.A.

CONSULTOR:



CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA S.L.

INGENIERO AUTOR:

JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Colegiado n° 11.619

FECHA :

Octubre-2010
ESCALA A3: 1/1000

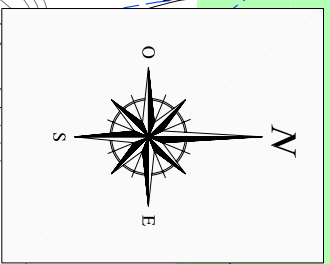
TITULO :

PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)

TITULO DEL PLANO :

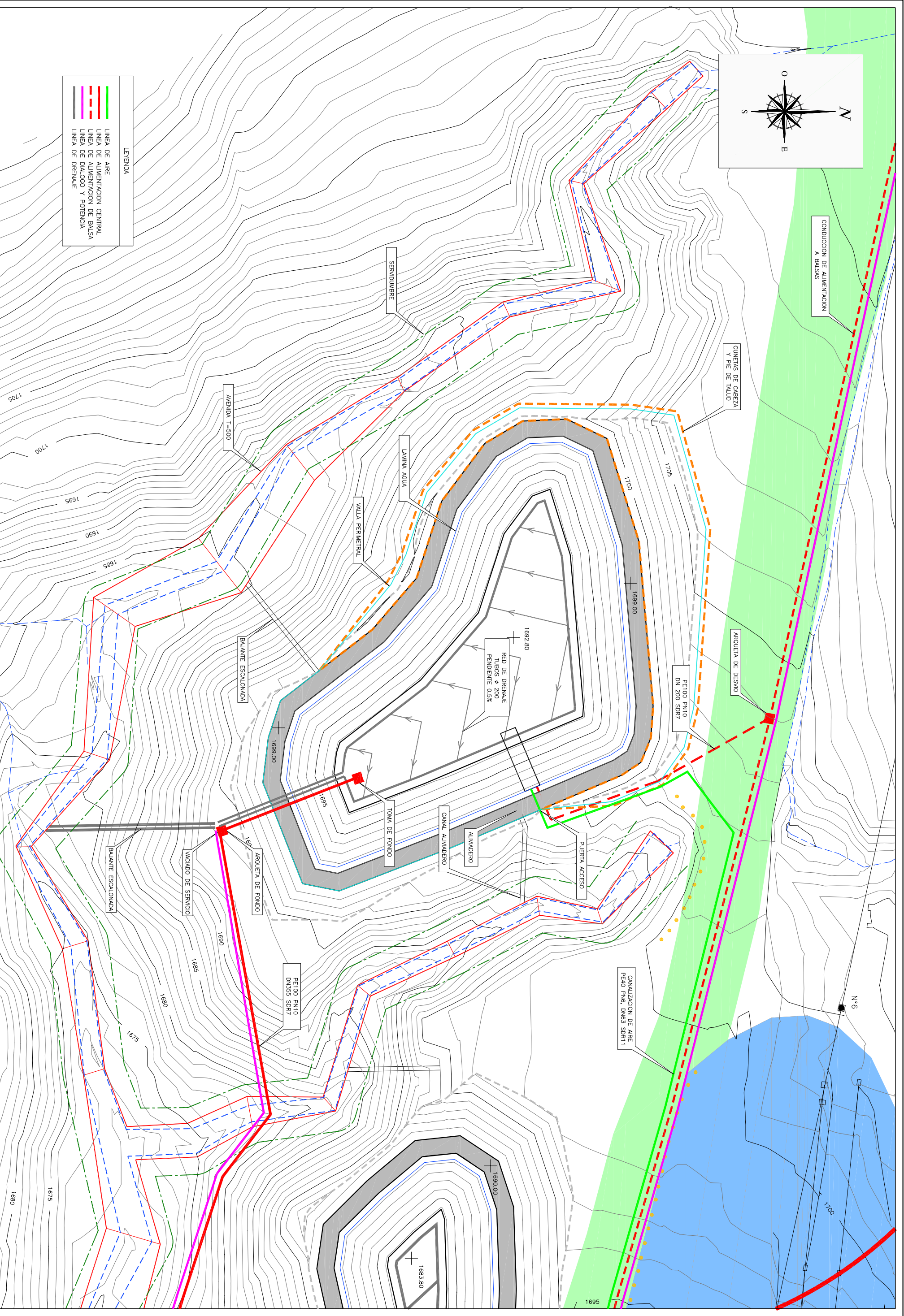
Planta de Inundabilidad con obra de captación
PLANO : 6.7 HORA: 1 DE: 1

CAPTACION



LEYENDA

	LÍNEA DE ALIMENTACION CENTRAL
	LÍNEA DE ALIMENTACION DE BALSA
	LÍNEA DE DIALOGO Y POTENCIA
	LÍNEA DE DRENAJE



PROPIEDAD: **CANTUR, S.A.**

CONSULTOR: **CONURCA, S.L.**

INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**
INGENIERO DE CAMINOS, CABLES Y PUERTOS Colegiado n° 11.619

FECHA: **Octubre-2010**

ESCALA: A3: **1/800**

TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INIVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANDAD DE CAMPO DE SUSO)**

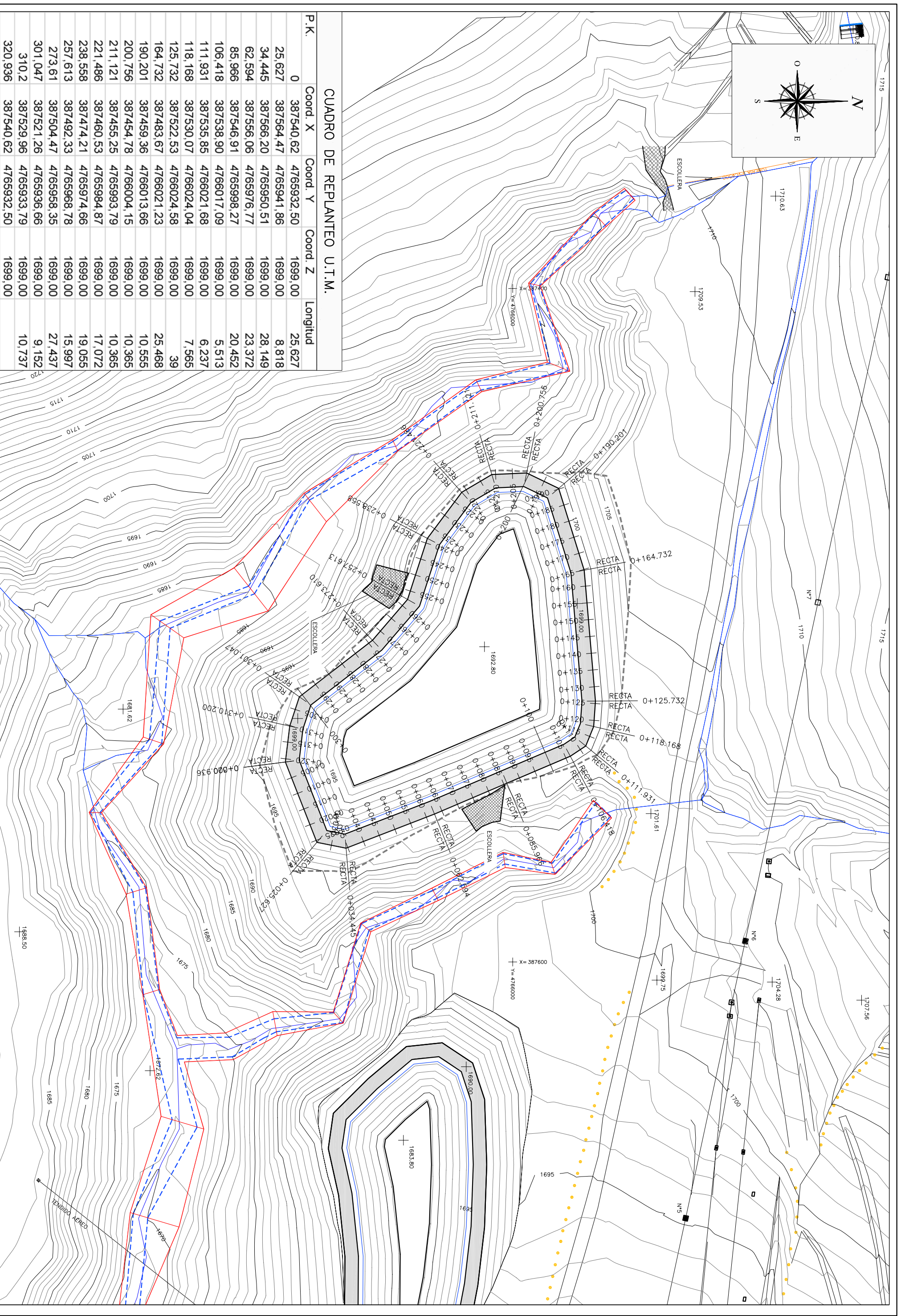
TITULO DEL PLANO: **Planta terreno modificado, Elementos**

PLANO: **7.2**

HORA: **1**

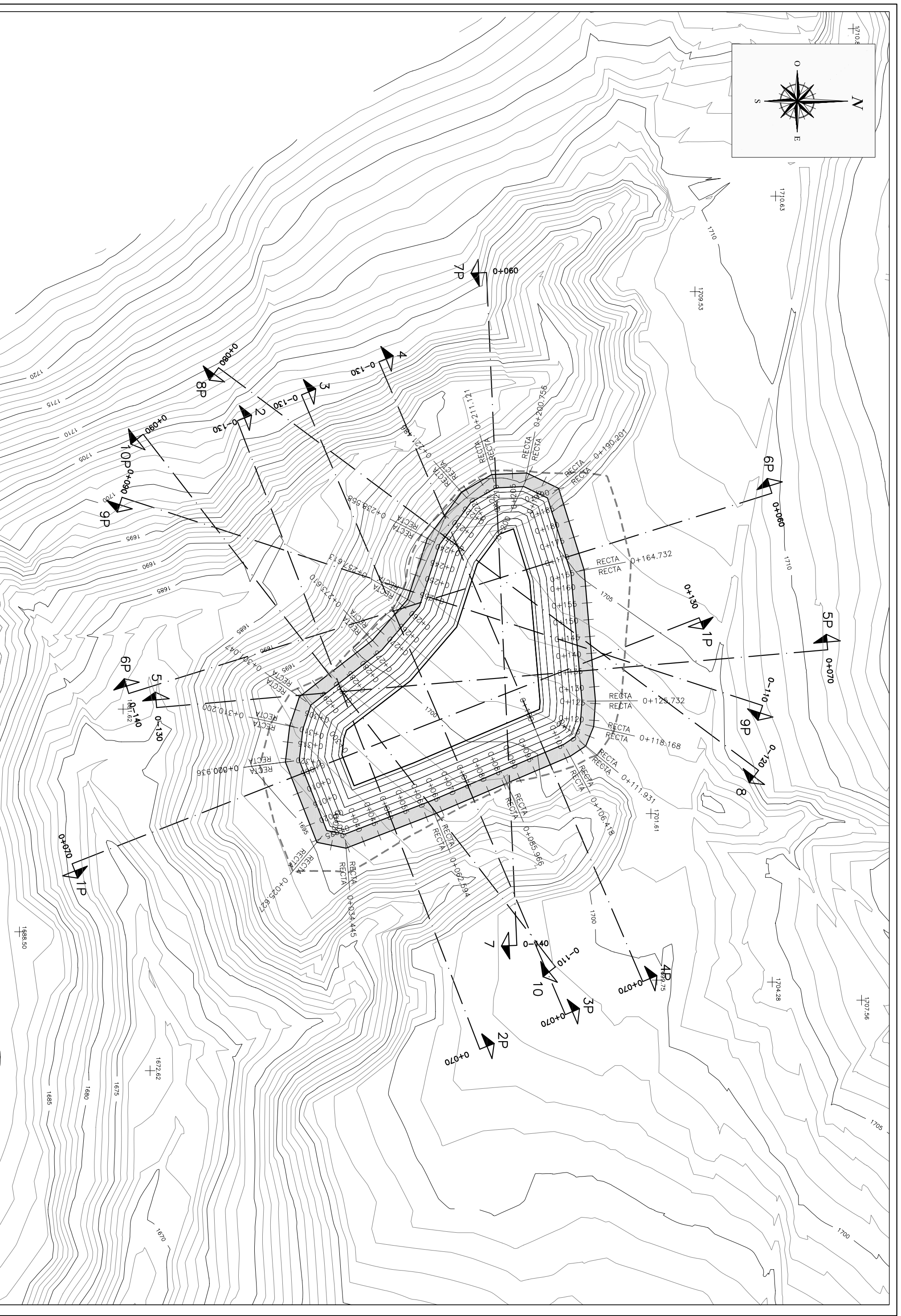
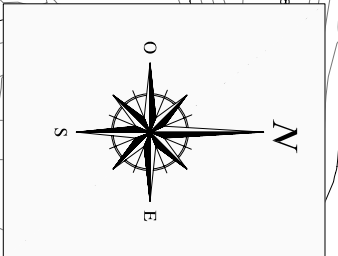
DE: **1**

BALSA A

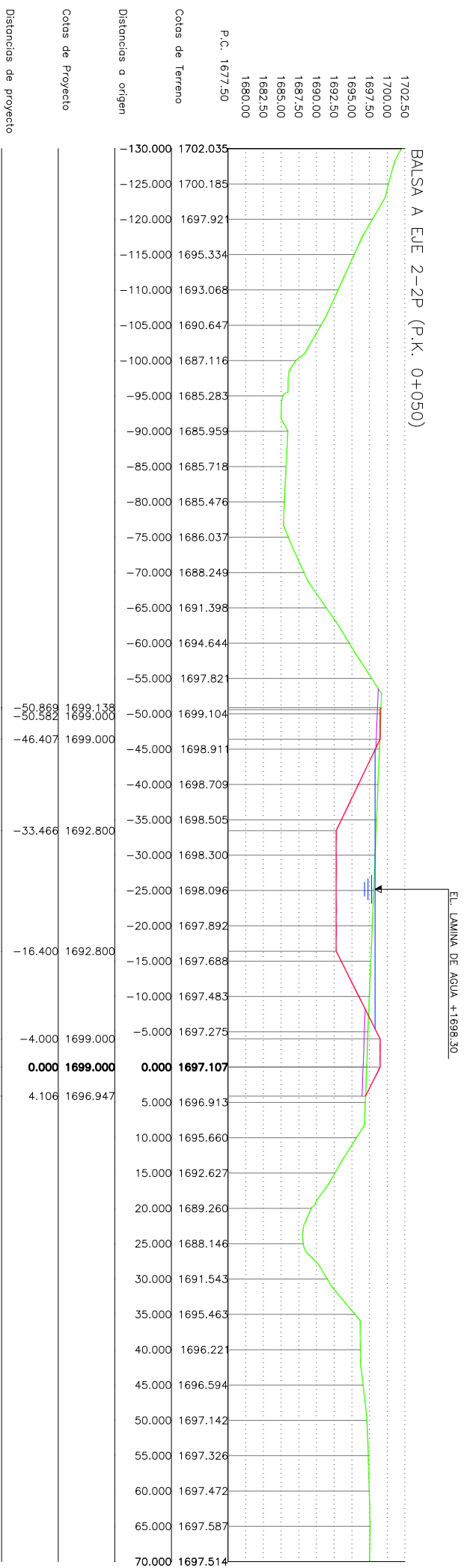
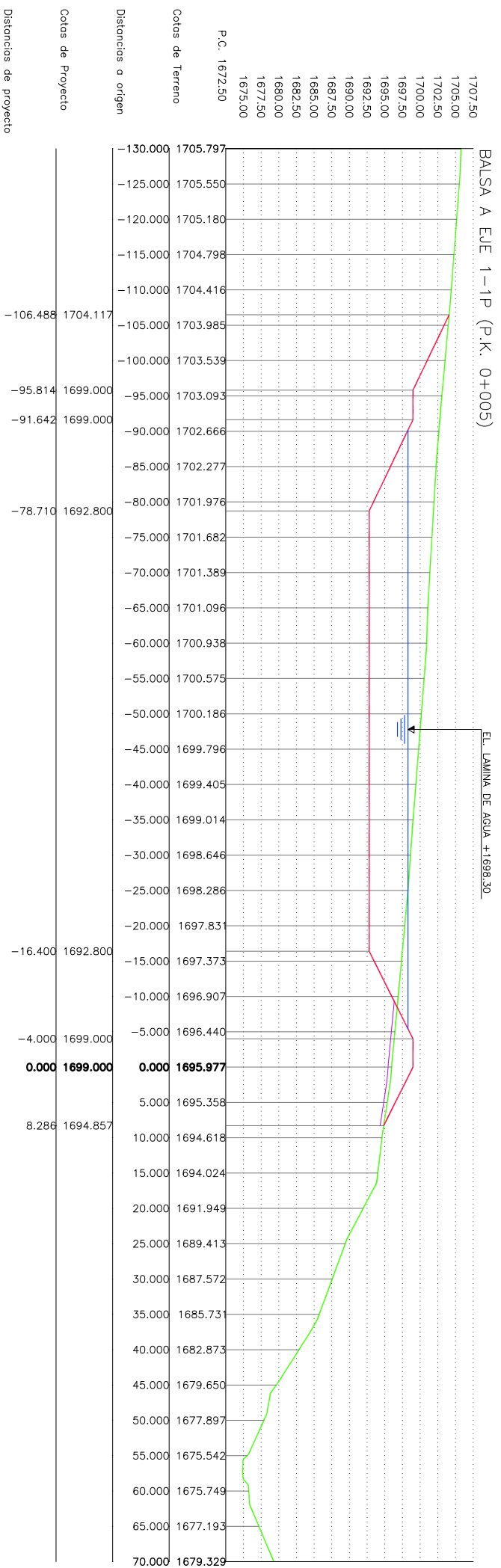


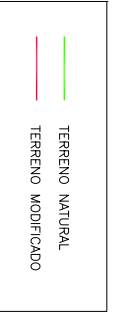
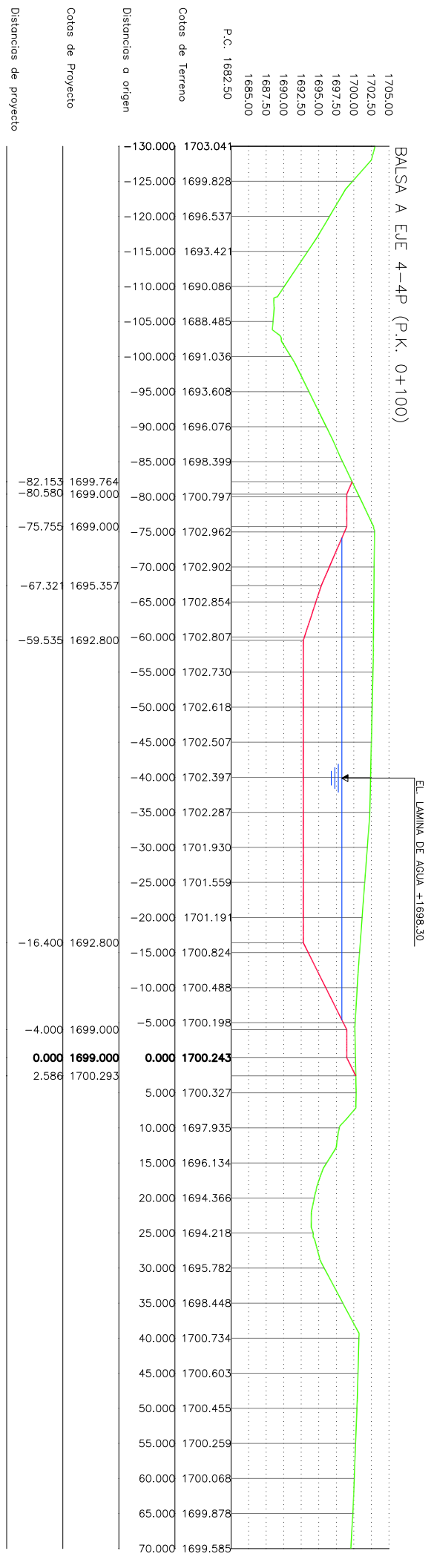
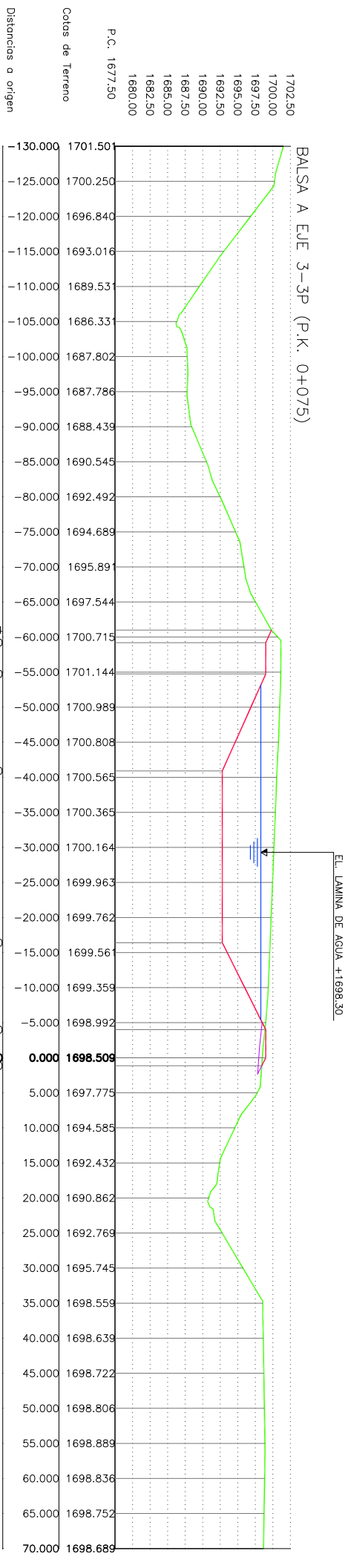
CUADRO DE REPLANTEO U.T.M.

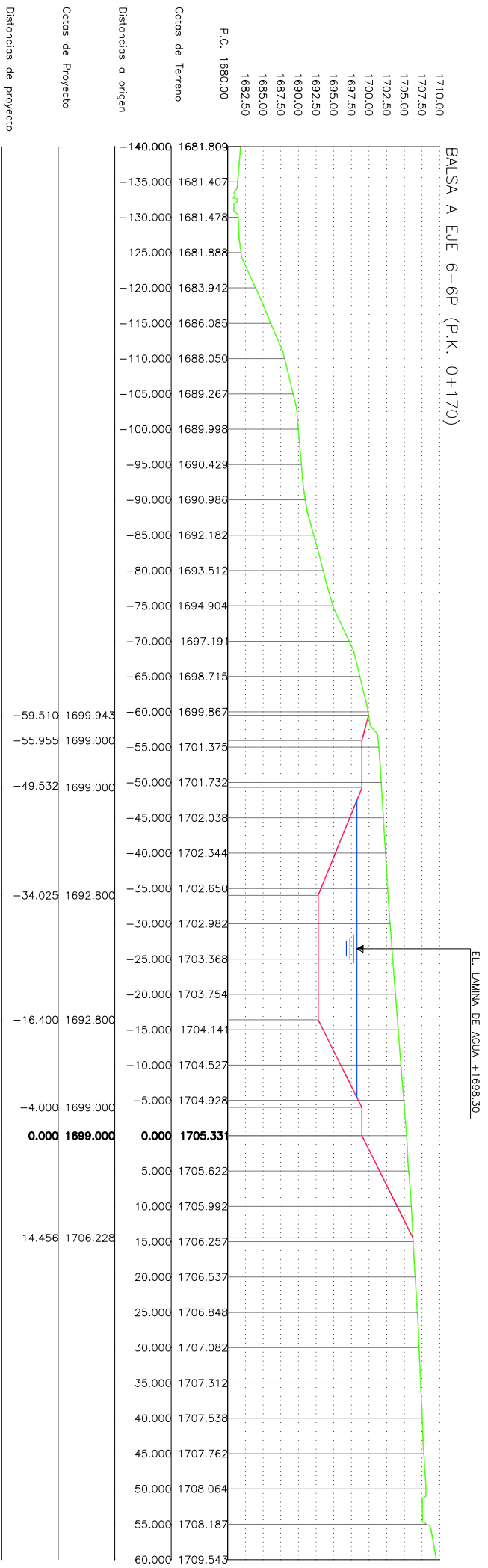
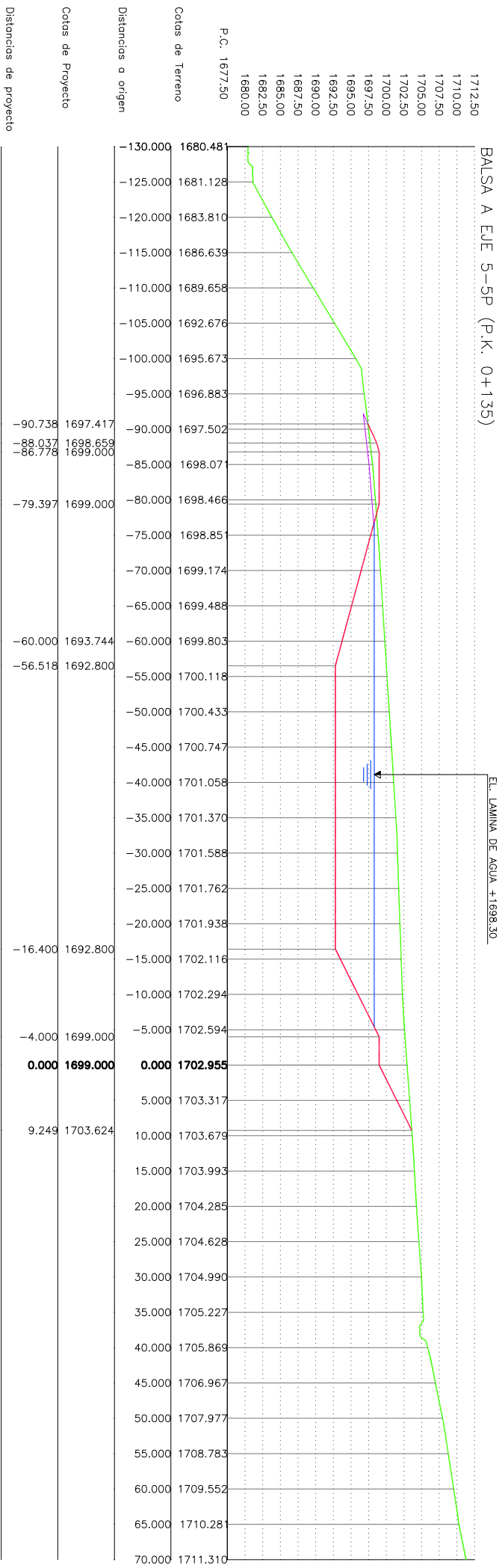
P.K.	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Longitud
0	387540,62	4765932,50	1699,00	25,627
25,627	387564,47	4765941,86	1699,00	8,818
34,445	387566,20	4765950,51	1699,00	28,149
62,594	387556,06	4765976,77	1699,00	23,372
85,966	387546,91	4765998,27	1699,00	20,452
106,418	387538,90	4766017,09	1699,00	5,513
111,931	387535,85	4766021,68	1699,00	6,237
118,168	387530,07	4766024,04	1699,00	7,565
125,732	387522,53	4766024,58	1699,00	39
164,732	387483,67	4766021,23	1699,00	25,468
190,201	387459,36	4766013,66	1699,00	10,555
200,756	387454,78	4766004,15	1699,00	10,365
211,121	387455,25	4765993,79	1699,00	10,365
221,486	387460,53	4765984,87	1699,00	17,072
238,558	387474,21	4765974,66	1699,00	19,055
257,613	387492,33	4765968,78	1699,00	15,997
273,61	387504,47	4765958,35	1699,00	27,437
301,047	387521,26	4765936,66	1699,00	9,152
310,2	387529,96	4765933,79	1699,00	10,737
320,936	387540,62	4765932,50	1699,00	

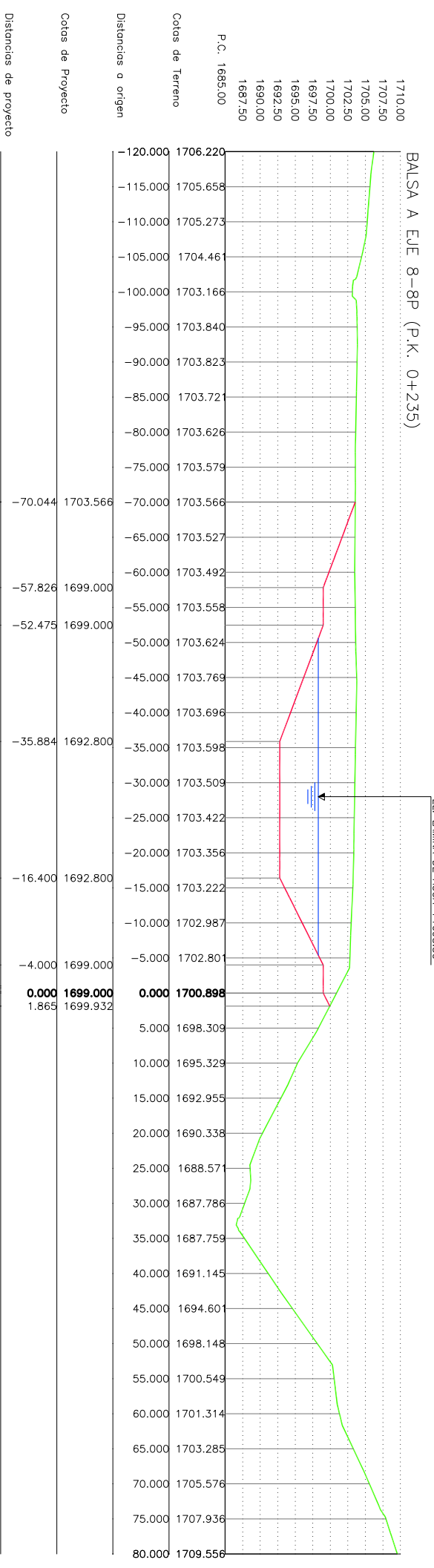
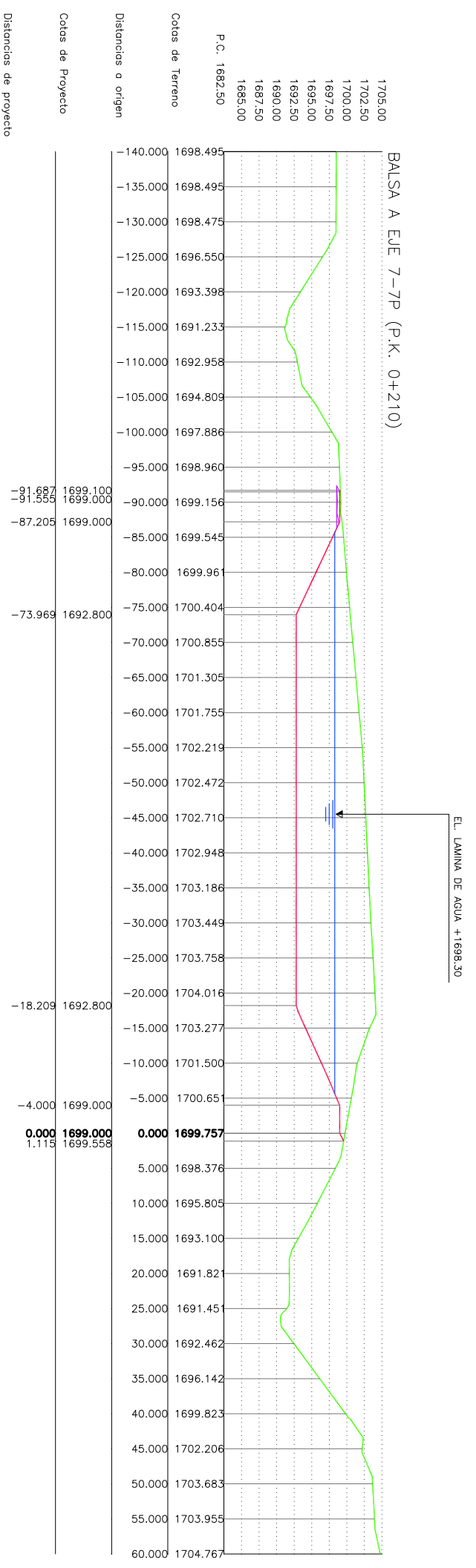


PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA:	TITULO:	TITULO DEL PLANO:
CANTUR, S.A.	CONURCA, S.L.	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Colegiado n° 11.619	Octubre-2010 ESCALA A3: 1/1000	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)	BALSA A Momento de tierras. Planta 7.4 1 6

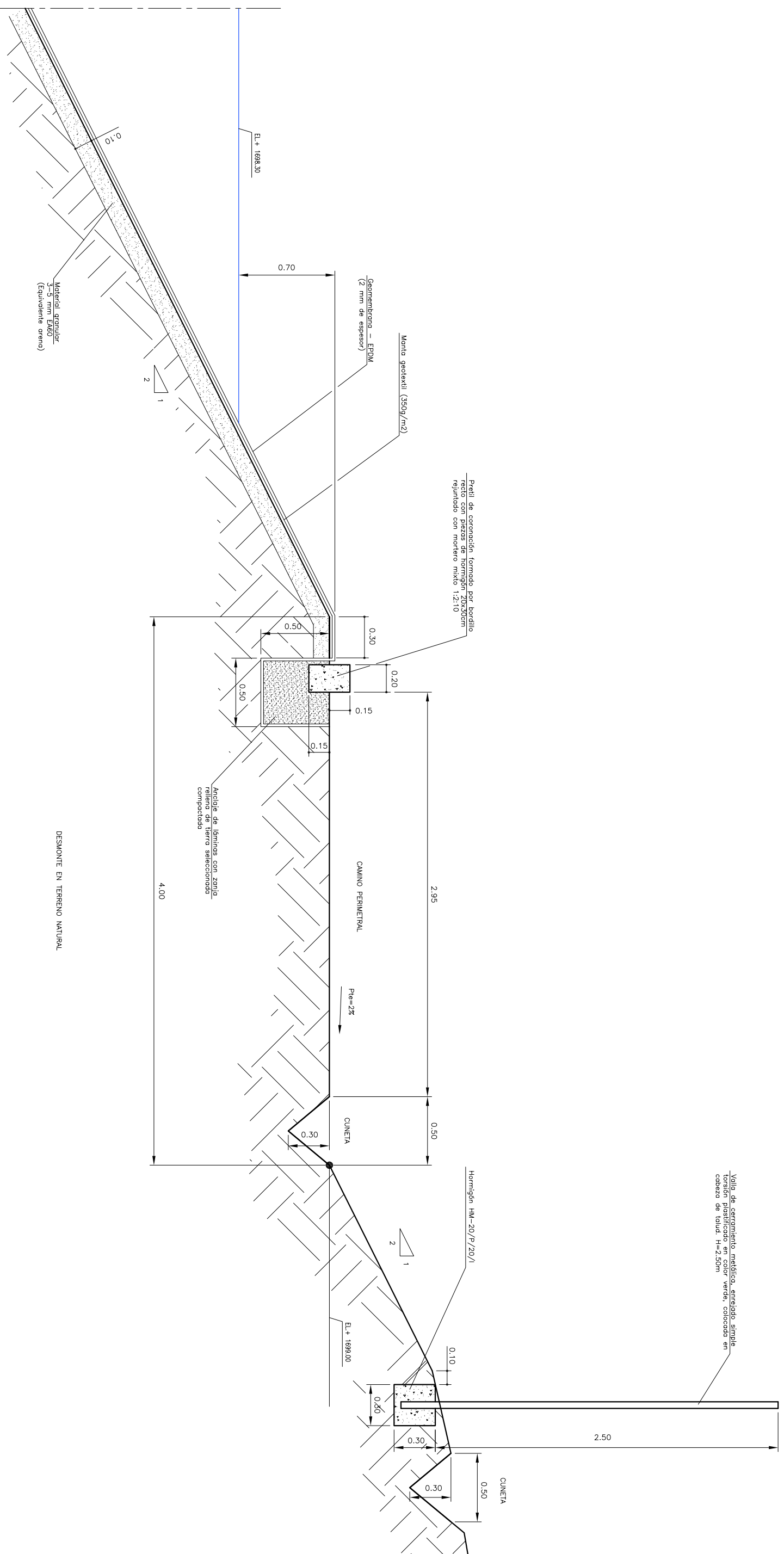








CAMINO PERIMETRAL
TRAMO EN DESMONTE - BALSA A



DESMONTE EN TERRENO NATURAL

Anchura de láminas con zona relleno de tierra seleccionada compactada

Perfil de coronación formado por bordillo relleno con piezas de hormigón 20x20x20cm rejunado con mortero mixto 1:2:10

Valla de cerramiento metálica, enrejado simple torsión plastificada en color verde, colocada en cabeza de talud, H=2,50m

PROPIEDAD:

CANTUR, S.A.

CONSULTOR:



CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA S.L.

INGENIERO AUTOR:

JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO
INGENIERO DE CAMINOS, CABLES Y PUERTOS
Colegiado n° 11.619

FECHA:

Octubre-2010
ESCALA A3: 1/30

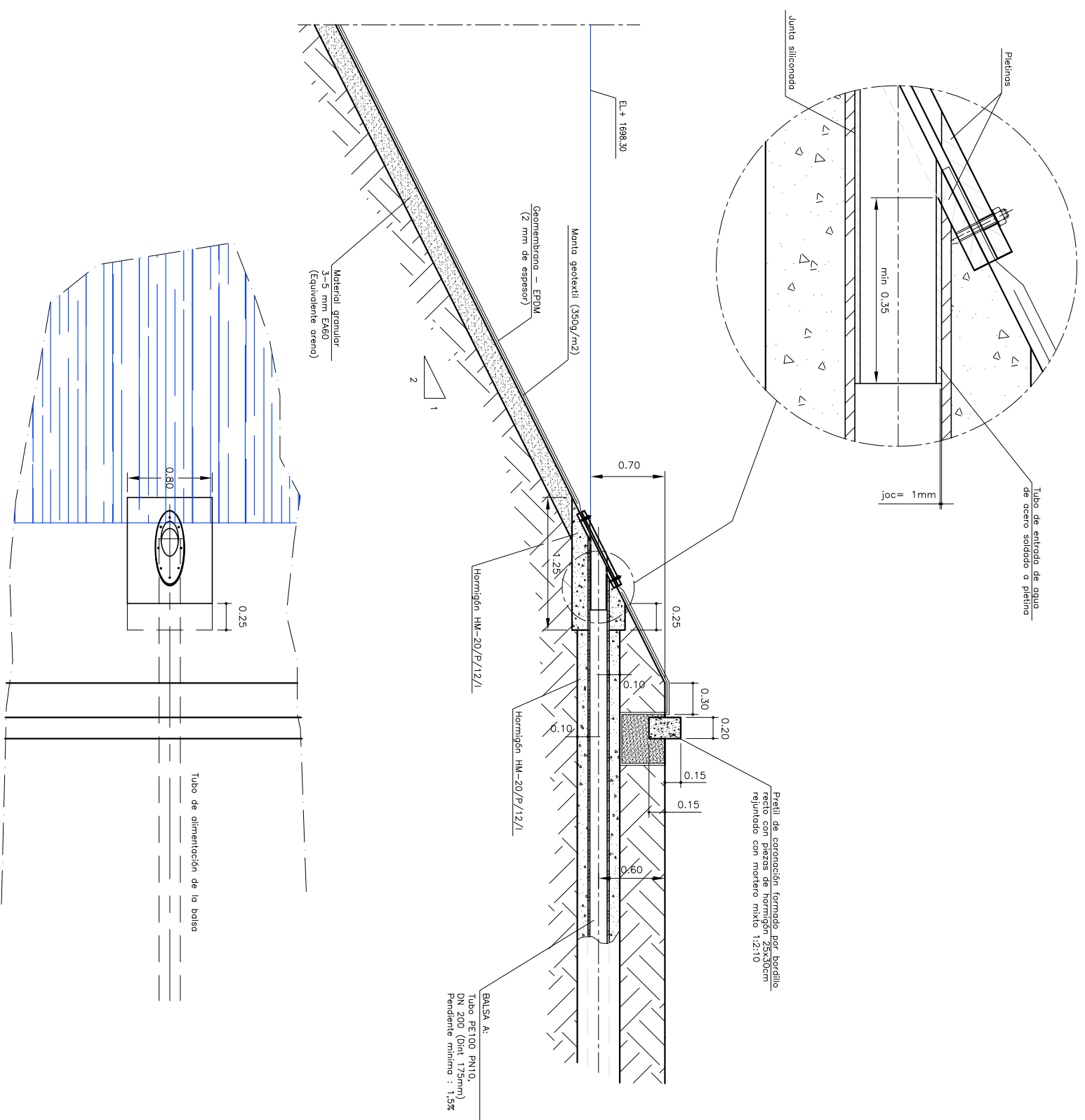
TITULO:

PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANDAD DE CAMPO DE SUSO)

TITULO DEL PLANO:

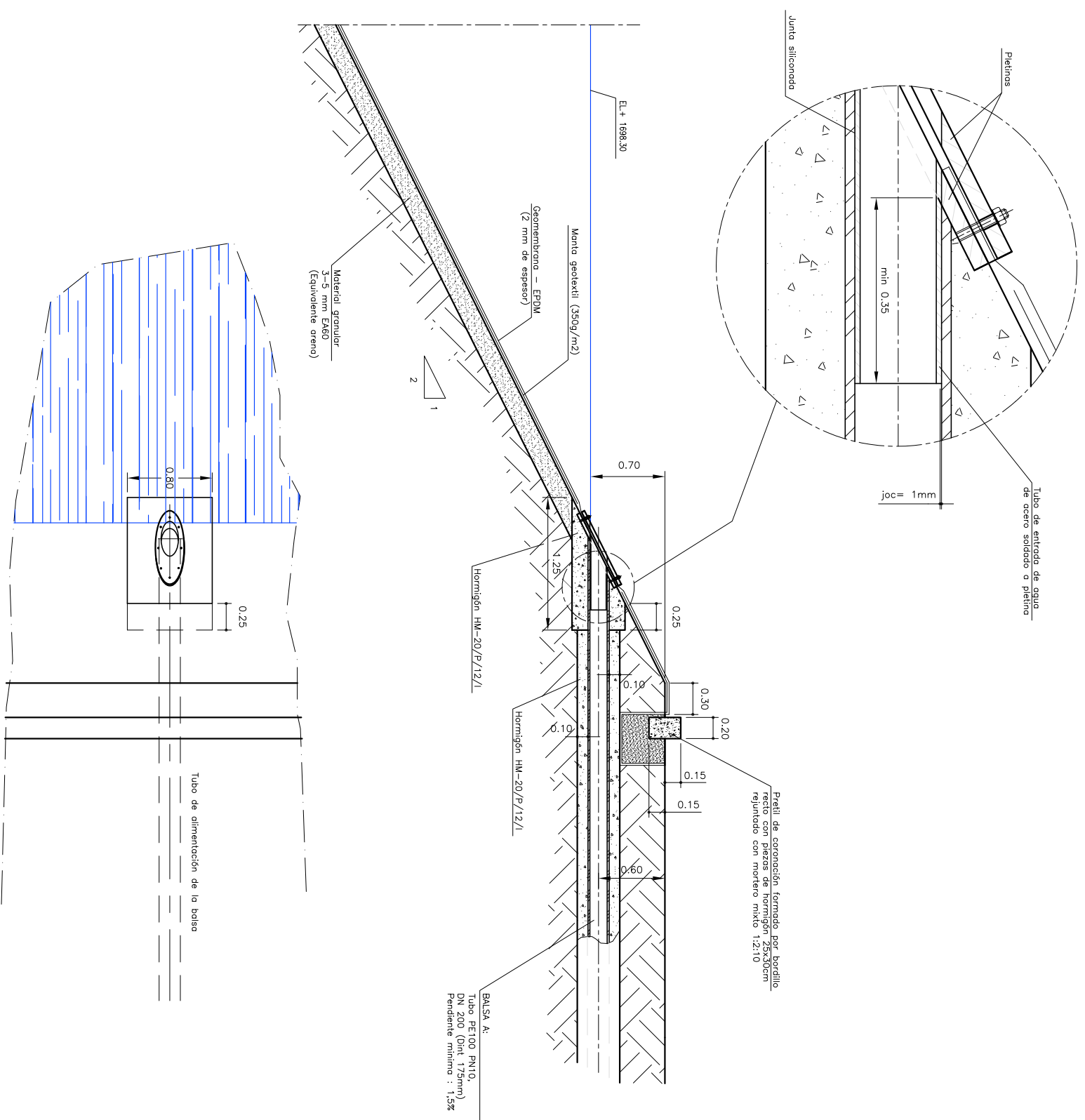
Detalles. Camino perimetral e impermeabilización
PLANO: 7.5
HOJA: 1 DE: 2

DETALLE ENTREGA LAMINA E IMPERMEABILIZACION DE TUBERIA
DE ENTRADA DE AGUA A BALSA A



PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA :	TITULO :	TITULO DEL PLANO :
CANTUR, S.A.	CONURCA S.L.	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Colegiado n° 11.619	Octubre-2010	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPDO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPDO DE SUSO)	Detalles, Camino perimetral e impermeabilización
			ESCALA A3: 1/50		PLANO : 7.6
					HORA: 1
					DE: 1

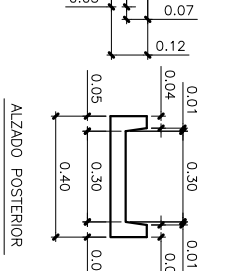
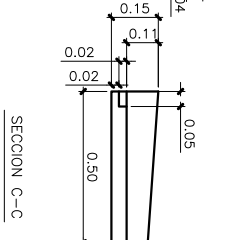
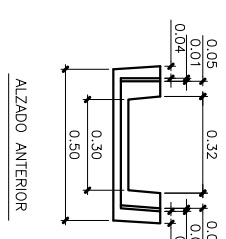
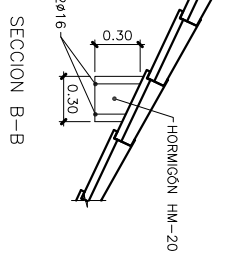
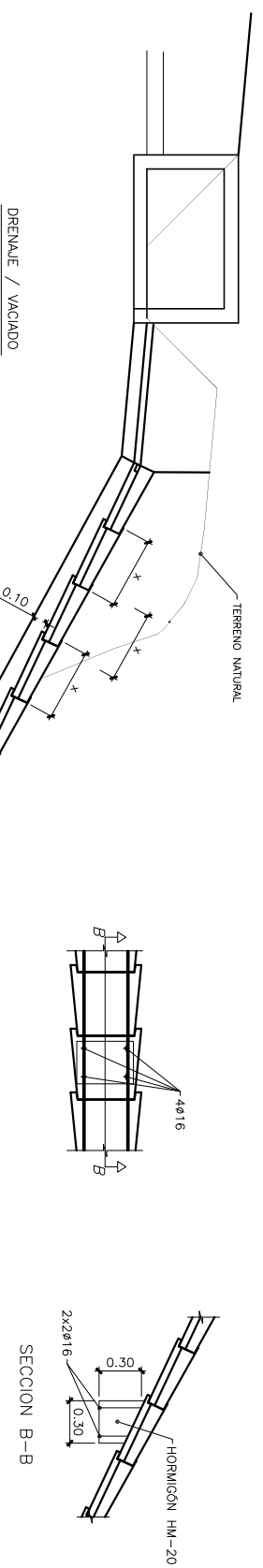
DETALLE ENTREGA LAMINA E IMPERMEABILIZACION DE TUBERIA
DE ENTRADA DE AGUA A BALSA A



PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA :	TITULO :	TITULO DEL PLANO :
CANTUR, S.A.	CONURCA S.L.	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Colegiado n° 11.619	Octubre-2010	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)	Detalles, Camino perimetral e impermeabilización
	CONURCA S.L.		ESCALA A3: 1/50		PLANO : 7.6
					HORA: 1
					DE: 1

BAJANTE ESCALONADA PARA ARQUETAS Y CUNETAS

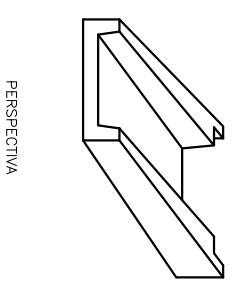
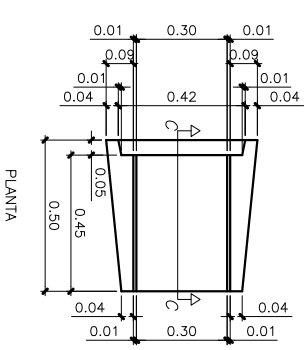
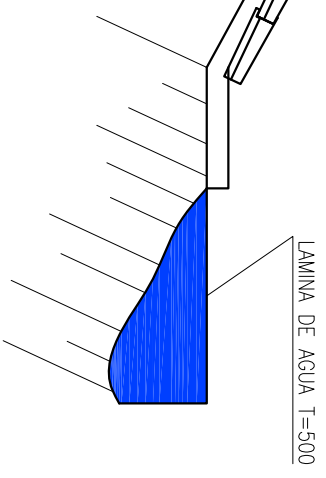
DETALLES DE BAJANTE PREFABRICADA DE DESMONTTE



DETALLE DE ANCLAJE DE BAJANTE

CUNETETA O ARQUETA

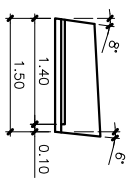
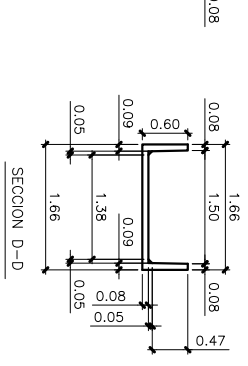
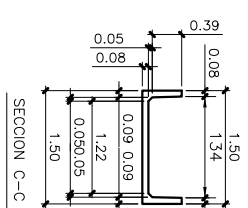
SECCION A-A



NOTA

- LAS BAJANTES SE DISPONDRAN DE ACUERDO A LO INDICADO EN LA PLANTA DE DRENAJE
- LOS ANCLAJES DE LAS BAJANTES SE SITUARAN CADA 3 m.
- LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EH-98

TIPO BT-150 (SALIDA DRENAJE Y VACIADO)



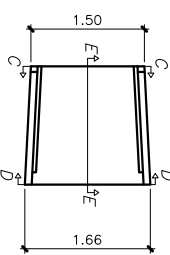
SECCION E-E

PLANTA

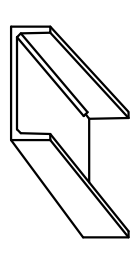
TIPO BT-100

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

MATERIALES	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES	CAPA DE NIVELACION	HM-15/B/25/I	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
	PIEZAS	HA-25/B/12/IIa	ESTADISTICO	$\gamma_s = 1.15$
ACERO	TODOOS	B-500-S	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
EJECUCION	TODOOS	-----	NORMAL	$\gamma_c = 1.60$



PLANTA



PERSPECTIVA

PROPIEDAD:

CANTUR, S.A.

CONSULTOR:



CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.

INGENIERO AUTOR:

JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Colegiado n° 11.619

FECHA : Octubre-2010

ESCALA A3: 1/50

TITULO :

PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INUNICION DE AUTO CAMPOO (T.M. HERMANDAD DE CAMPOO DE SIS0)

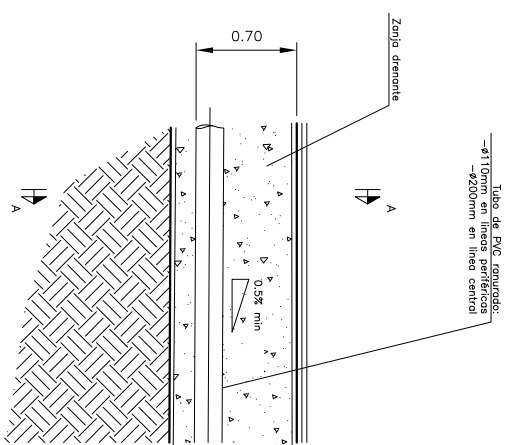
TITULO DEL PLANO :

PLANO : 7.8

BALSA A Drenaje

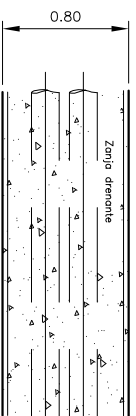
HOLA: 1 DE: 2

DRENAJE DE FONDO PERIMETRAL

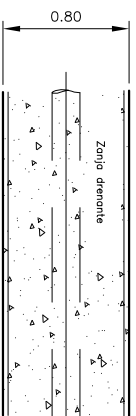
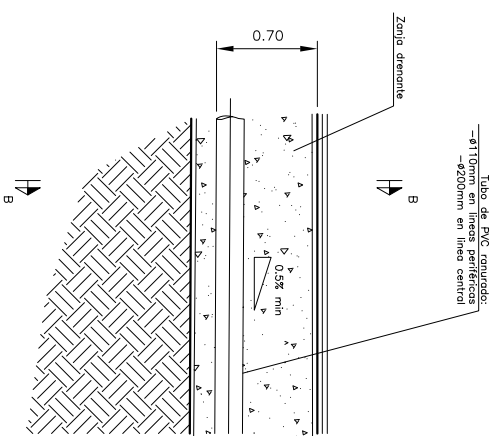


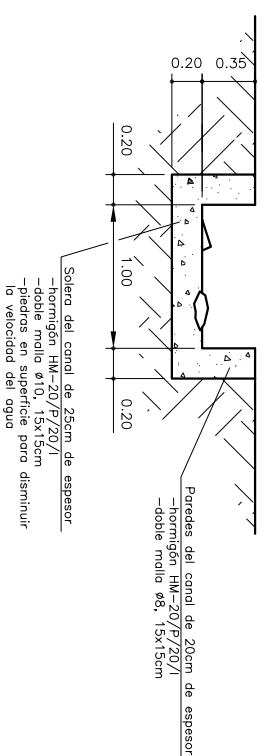
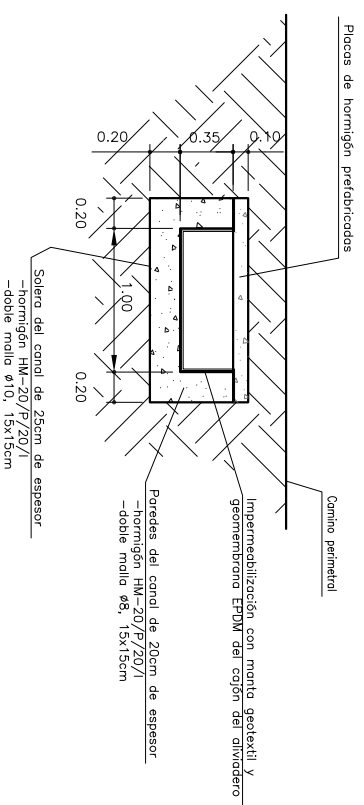
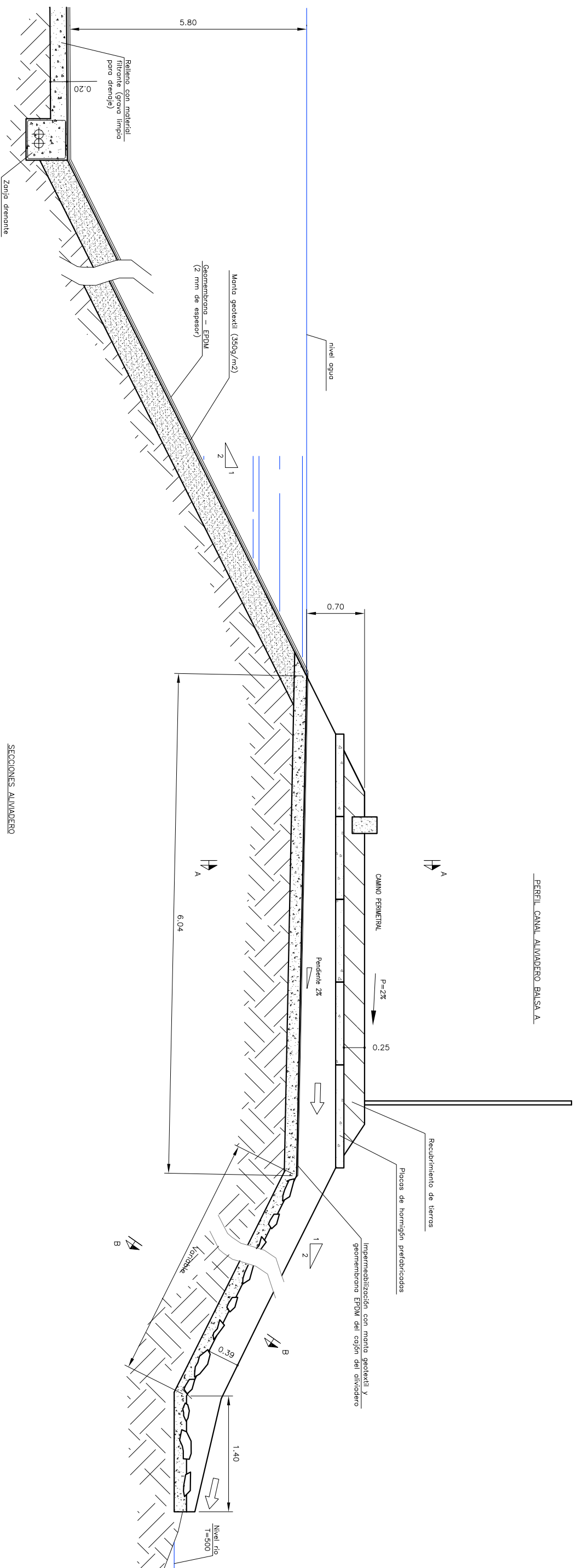
SECCION A-A

DRENAJE DE FONDO BATALES

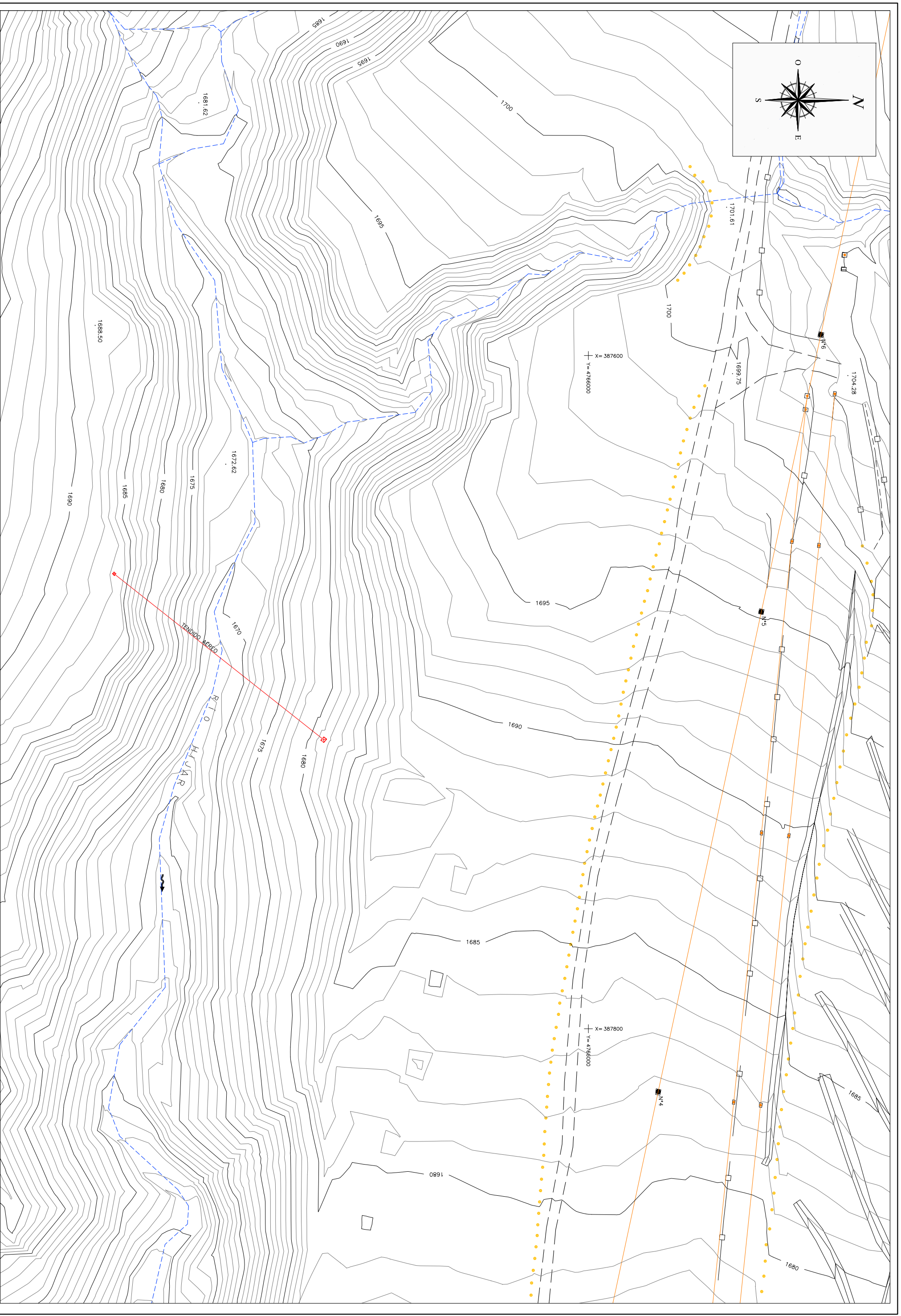
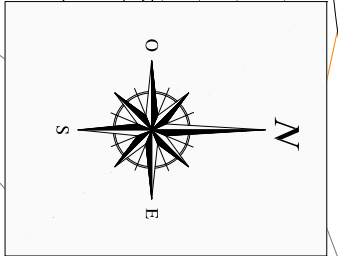


SECCION B-B

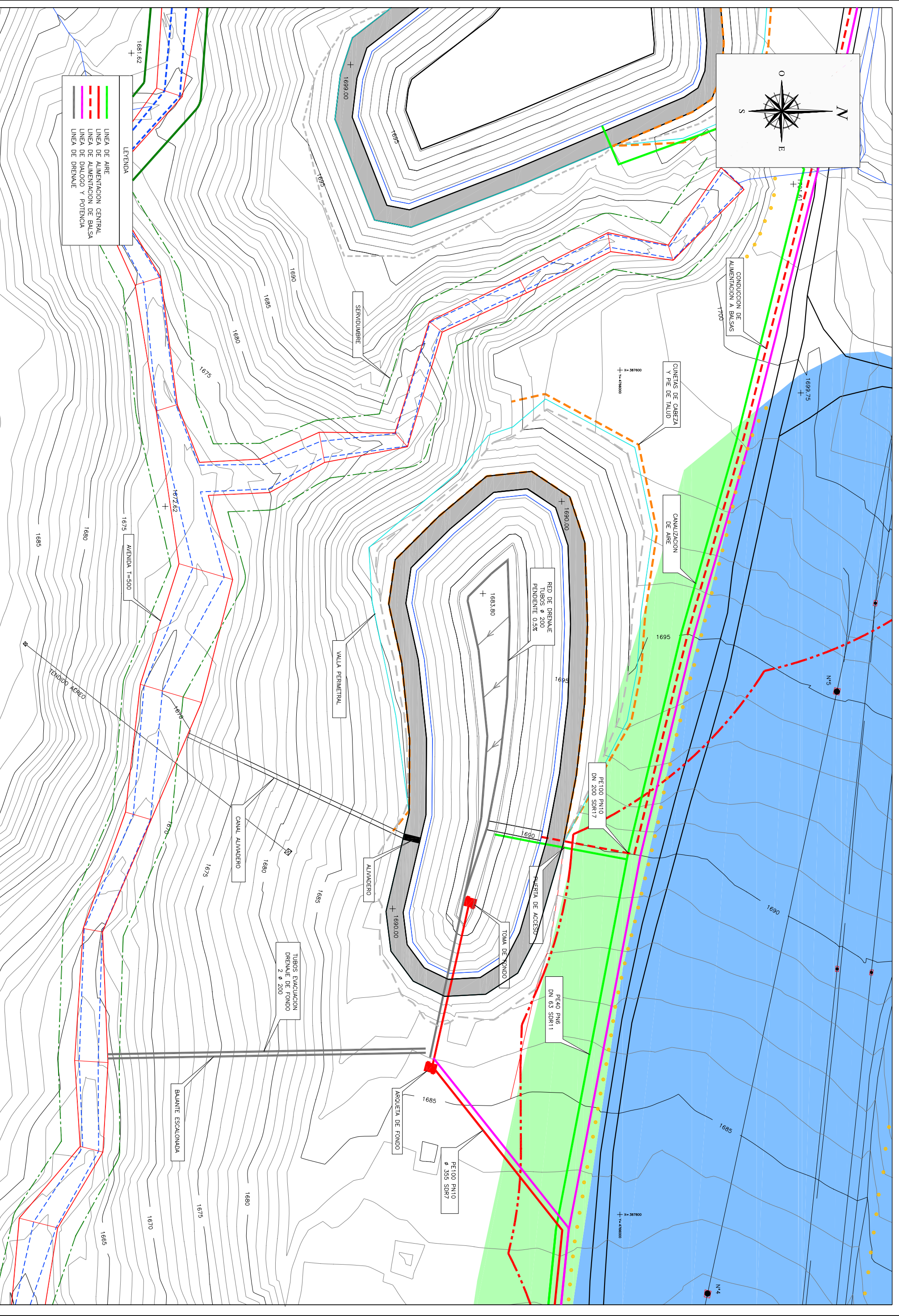
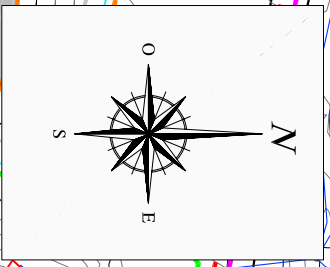




PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA :	TITULO :	TITULO DEL PLANO :
CANTUR, S.A.	CONURCA, S.L.	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO INGENIERO DE OBRAS, OBRAS Y PUERTOS Colegiado n° 11.619	Octubre-2010	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANDAD DE CAMPO DE SUSO)	BALSA A Alivadero
	CONURCA, S.L.		ESCALA A3: 1/50		PLANO : 7.9
					HOUA: 1 DE: 1



PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA :	TITULO :	TITULO DEL PLANO :
CANTUR, S.A.	CONURCA, S.L.	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO	Octubre-2010	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNIDAD DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)	8.1
	CONURCA, S.L.	INGENIERO DE CAMINOS, CABLES Y PUERTOS Colegiado n° 11.619	ESCALA A3: 1/1000		Planta terreno original
	CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.				DE: 1



LEYENDA

(Red line)	LINEA DE AIRE
(Green line)	LINEA DE ALIMENTACION CENTRAL
(Blue line)	LINEA DE ALIMENTACION DE BALSA
(Magenta line)	LINEA DE DIALOGO Y POTENCIA
(Black line)	LINEA DE DRENAJE

PROPIEDAD: **CANTUR, S.A.**

CONSULTOR: **CONURCA, S.L.**

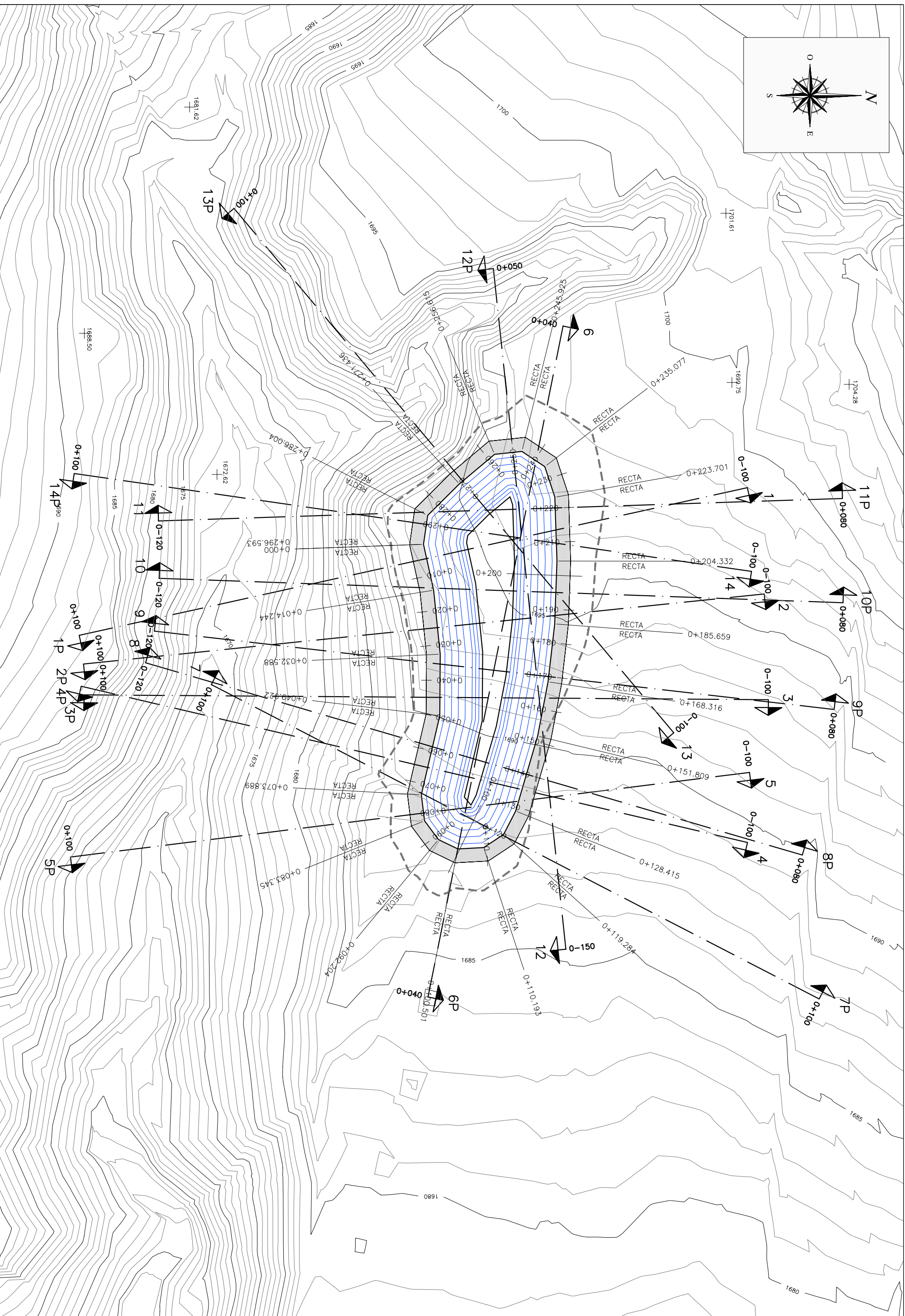
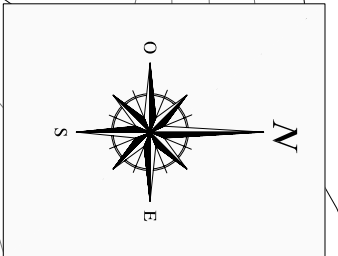
CONSU TORIA DE **URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.**

INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**
INGENIERO DE CAMINOS, CABLES Y PUERTOS
Colegiado nº 11.619

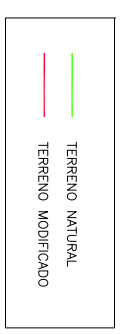
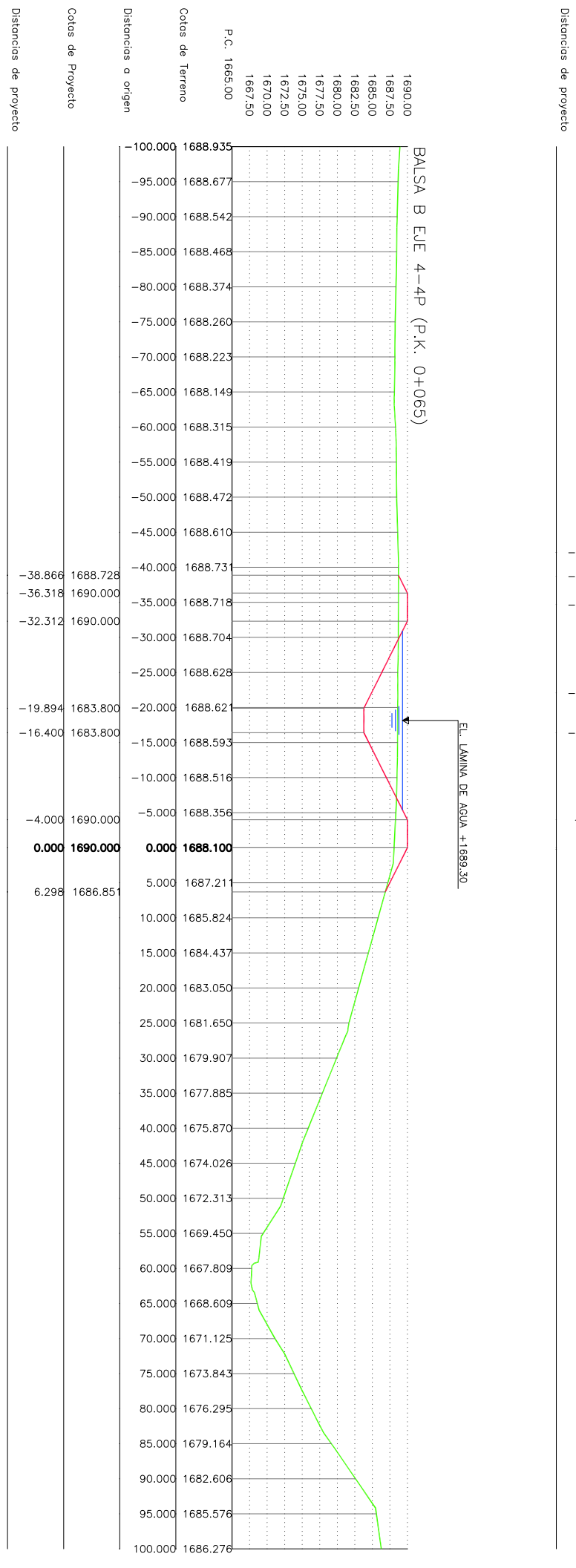
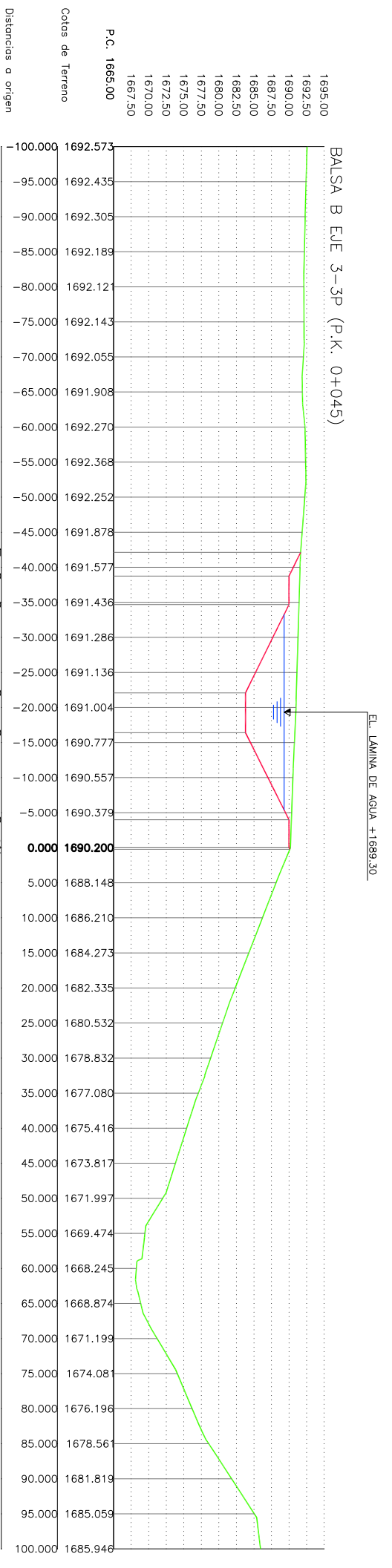
FECHA: Octubre-2010
ESCALA A3: 1/800

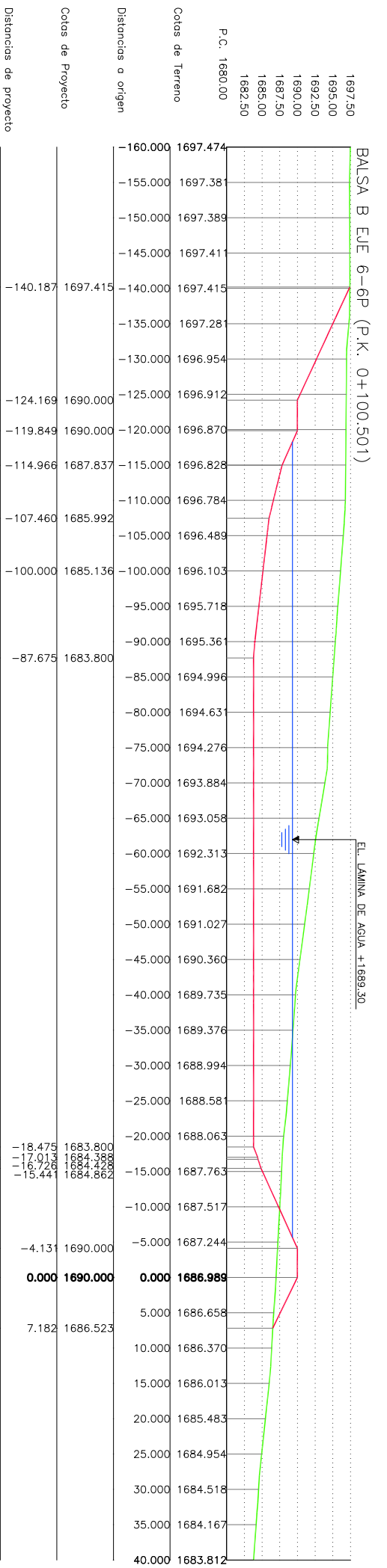
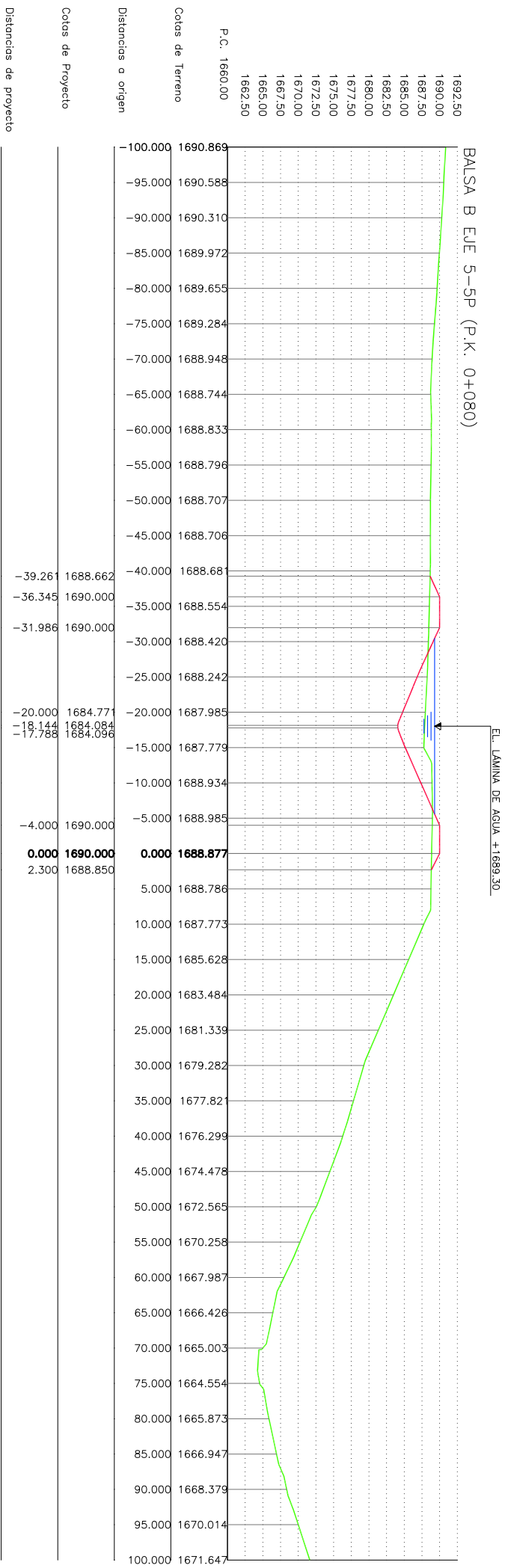
TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSA DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPO (I.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)**

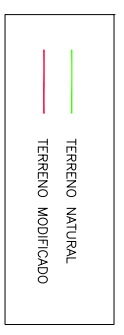
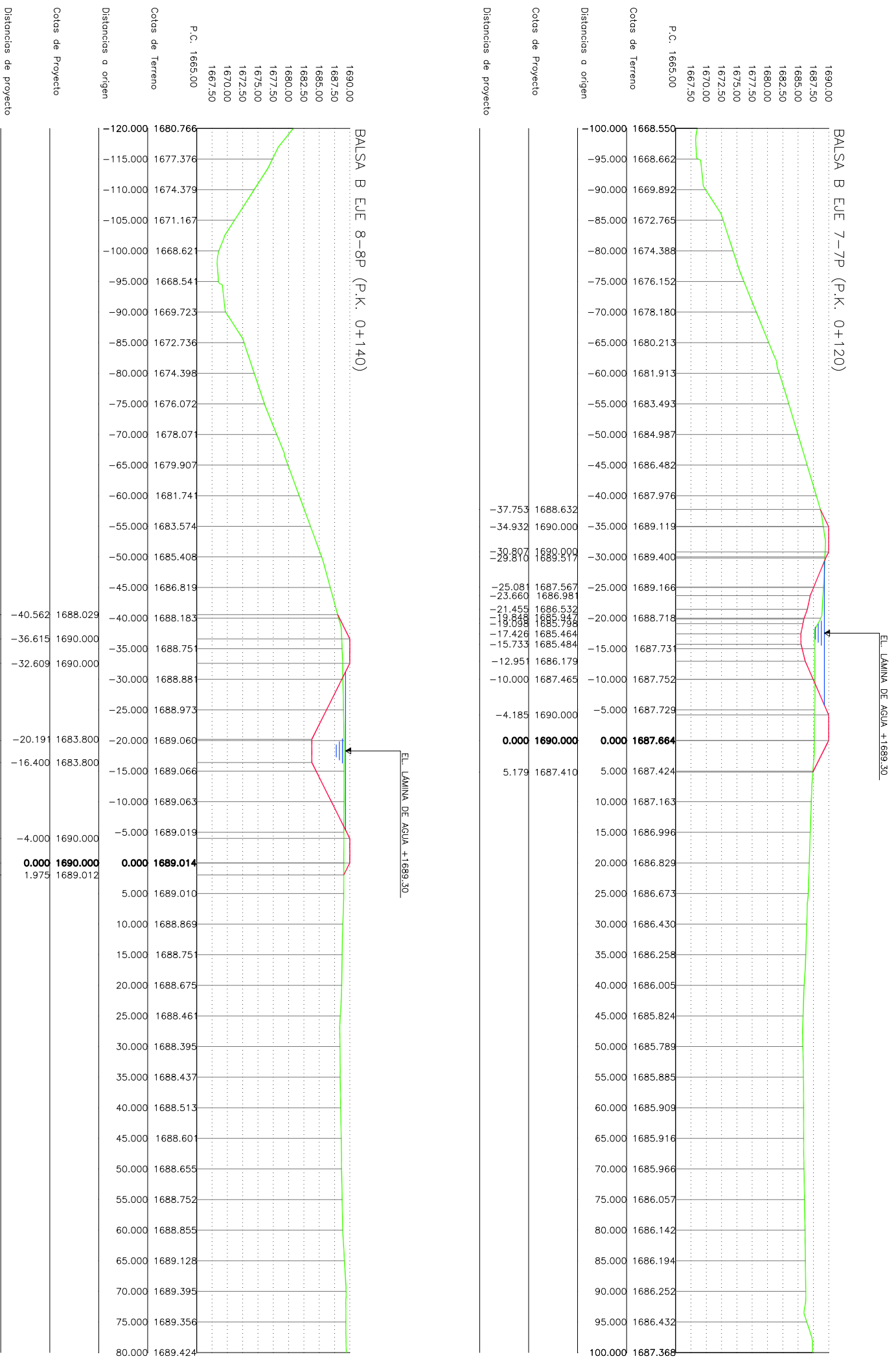
TITULO DEL PLANO: **Balsa B**
Plano: terreno modificado, Elementos
PLANO: 8.2
HOJA: 1 DE: 1



PROPIEDAD:	CANTUR, S.A.
CONSULTOR:	CONURCA, S.L.
INGENIERO AUTOR:	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO INGENIERO DE CARRETERAS, PUERTOS Y PUERTOS Colegiado n° 11.619
FECHA:	Octubre-2010
ESCALA A3:	1/1000
TITULO:	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)
TITULO DEL PLANO:	BALSA B
PLANO:	8.4
HORA:	1
DE:	8







PROPIEDAD: **CANTUR**

CONSULTOR: **CONURCA, S.L.**

INGENIERO AUTOR: **JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO**

FECHA: **Octubre-2010**

TITULO: **PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMEDIACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANDAD DE CAMPO DE SUSO)**

TITULO DEL PLANO: **BALSA B**

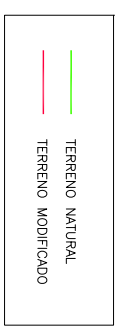
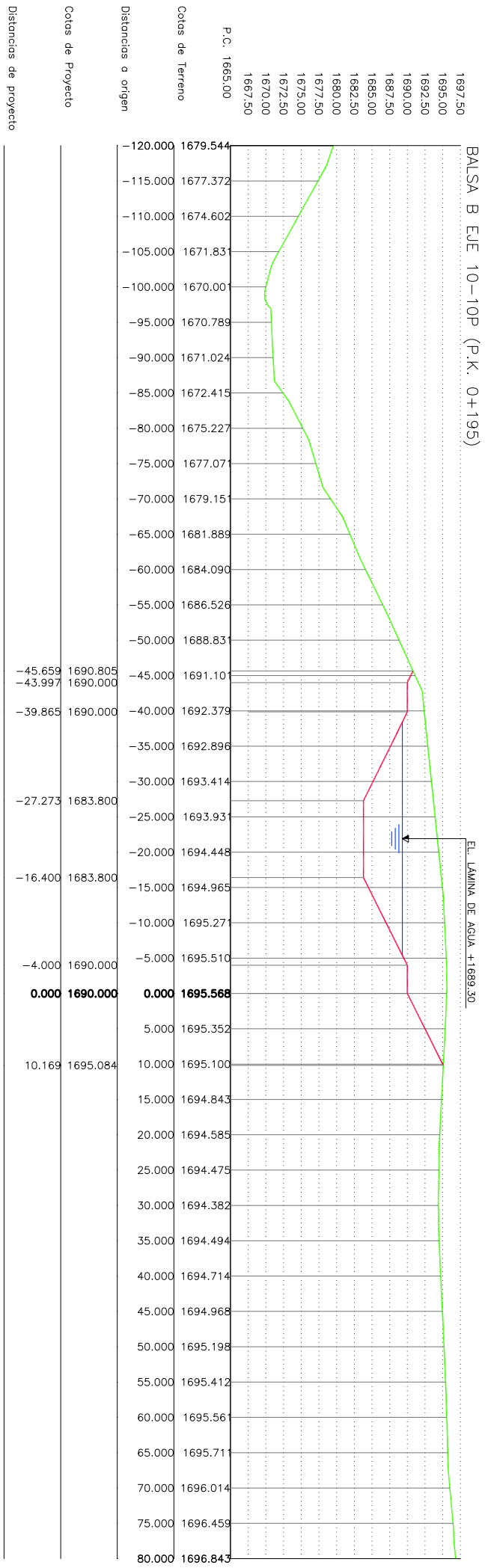
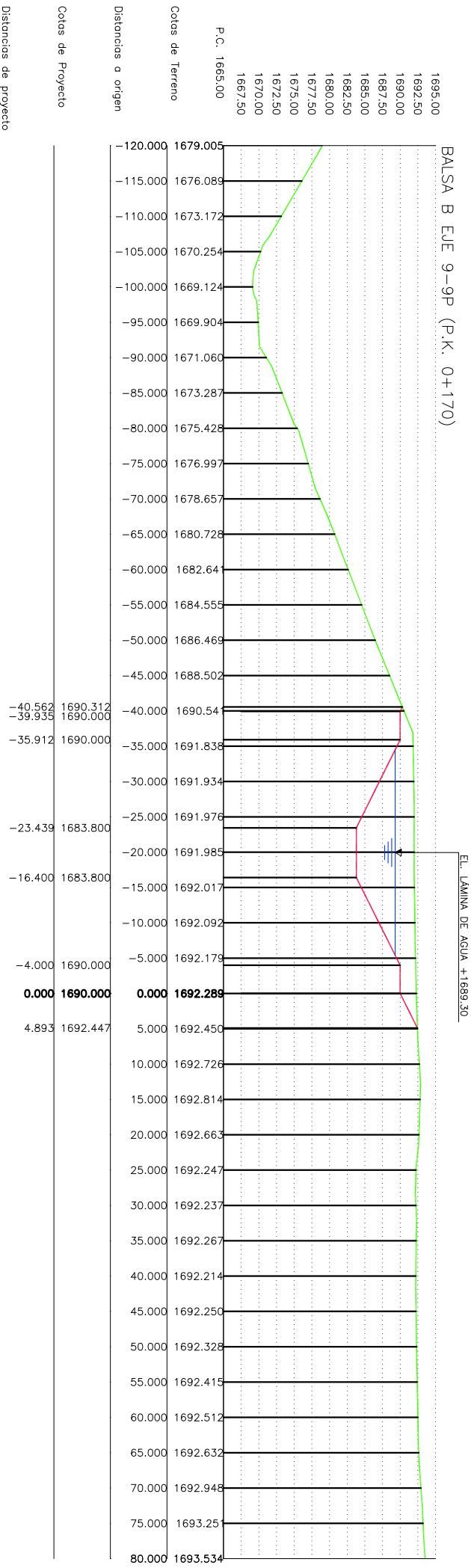
ESCALA: **A3 1 : 800**

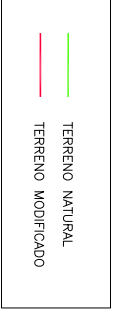
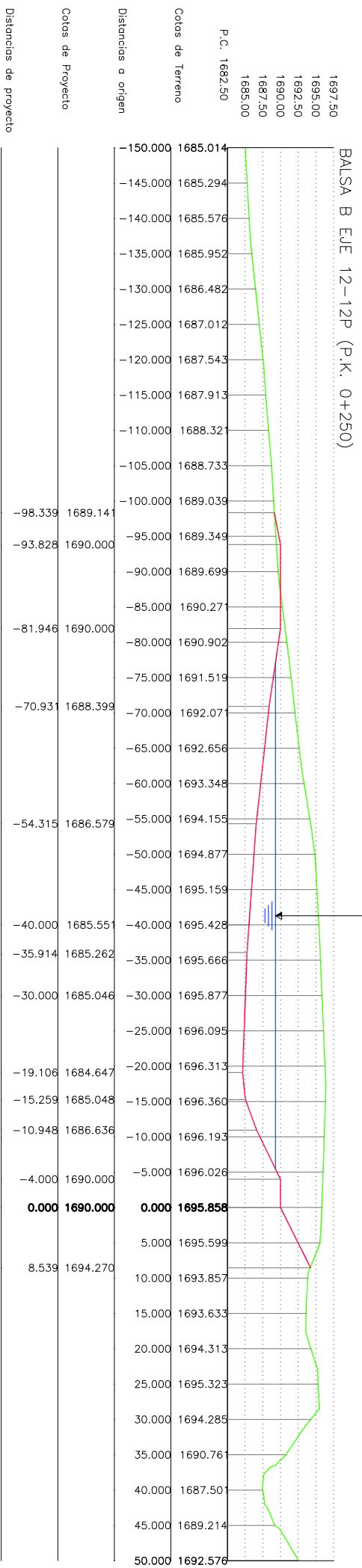
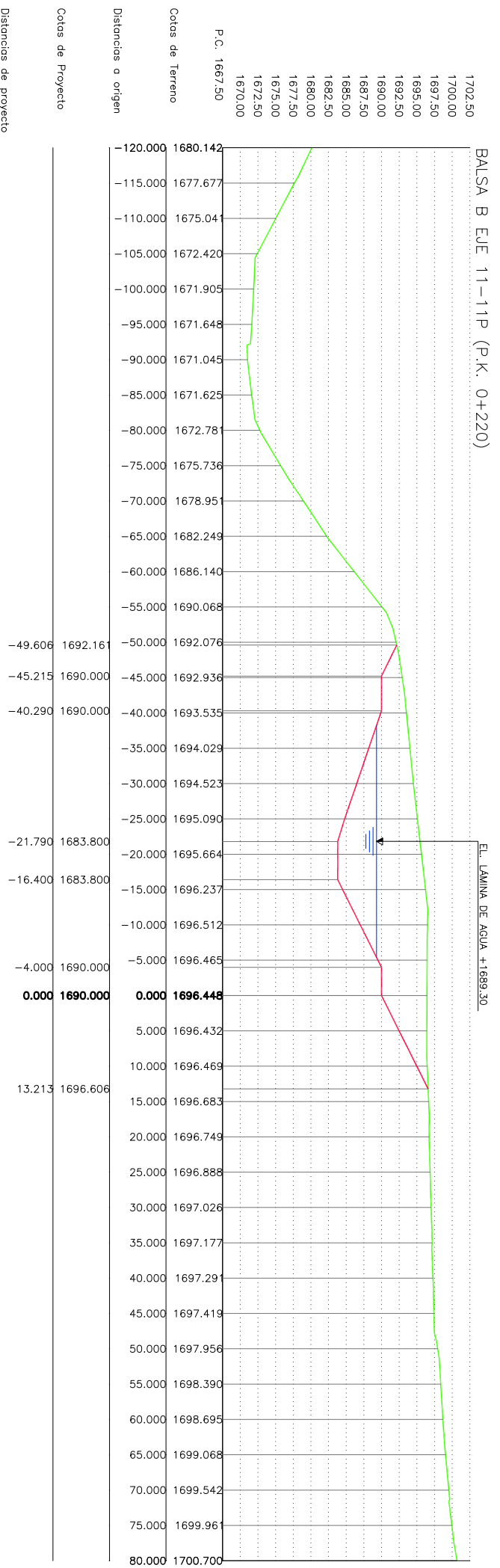
PLANO: **8.4**

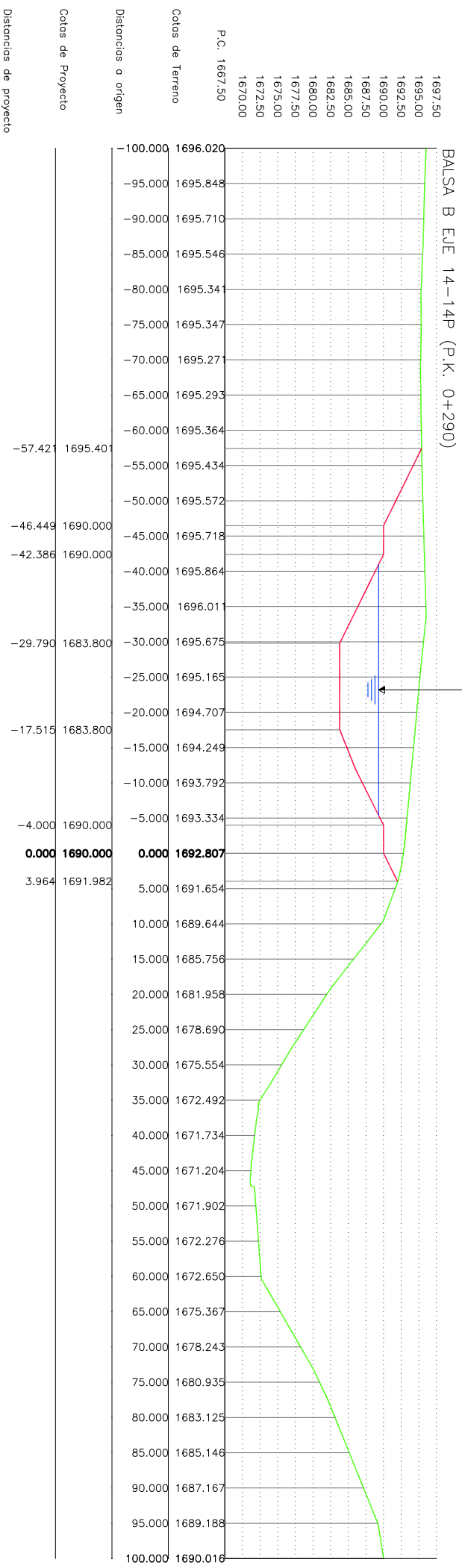
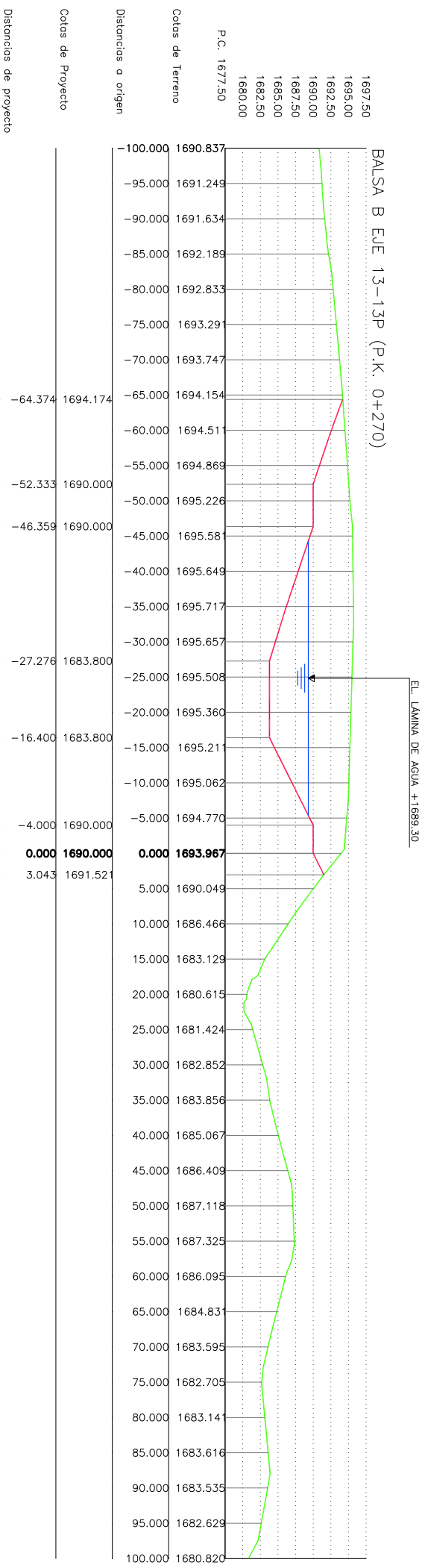
INGENIERO DE CAMINOS, CAVILES Y PUERTOS **Colgado n° 11.619**

HOJA: **5** DE: **8**

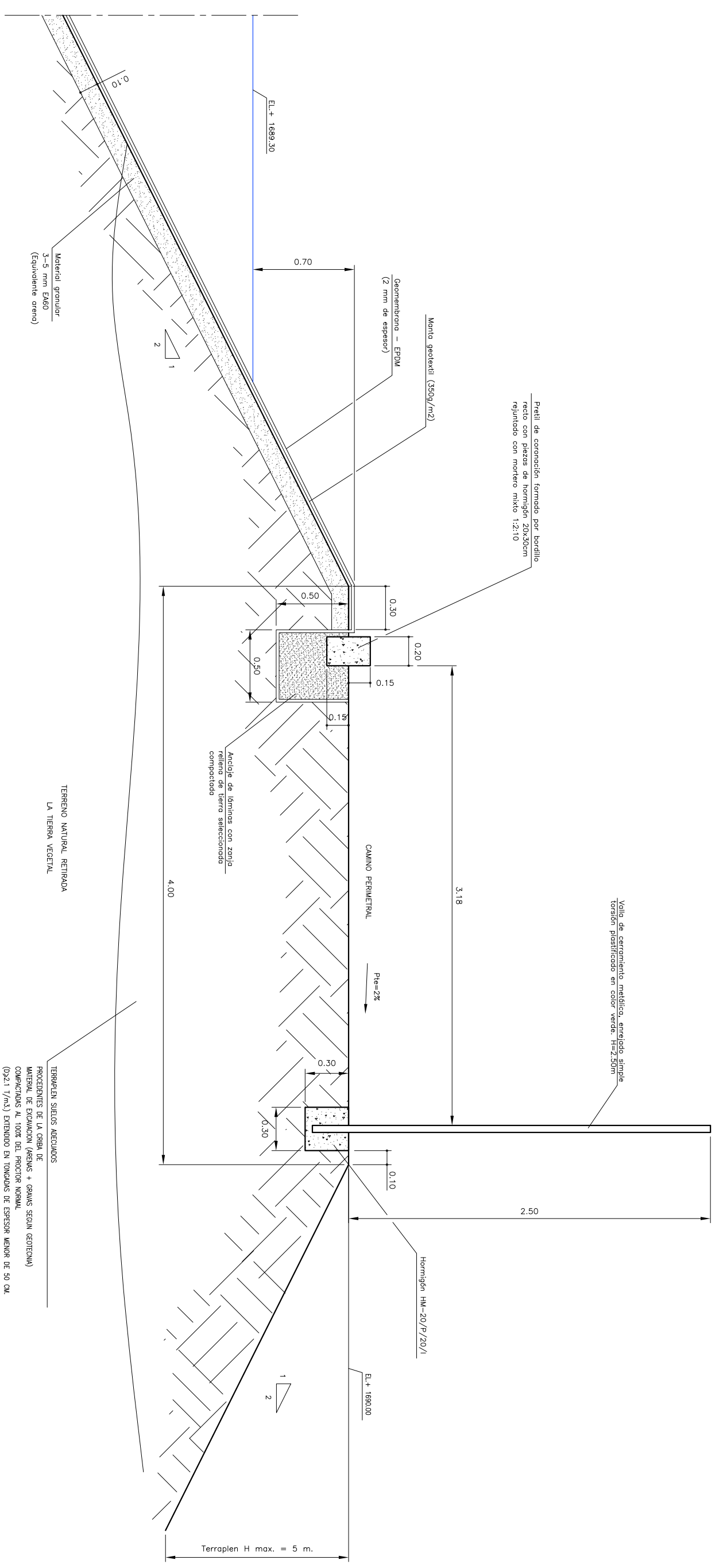
Movimiento de tierras, Secciones







CAMINO PERIMETRAL
TRAMO EN TERRAPLEN - BALSA B



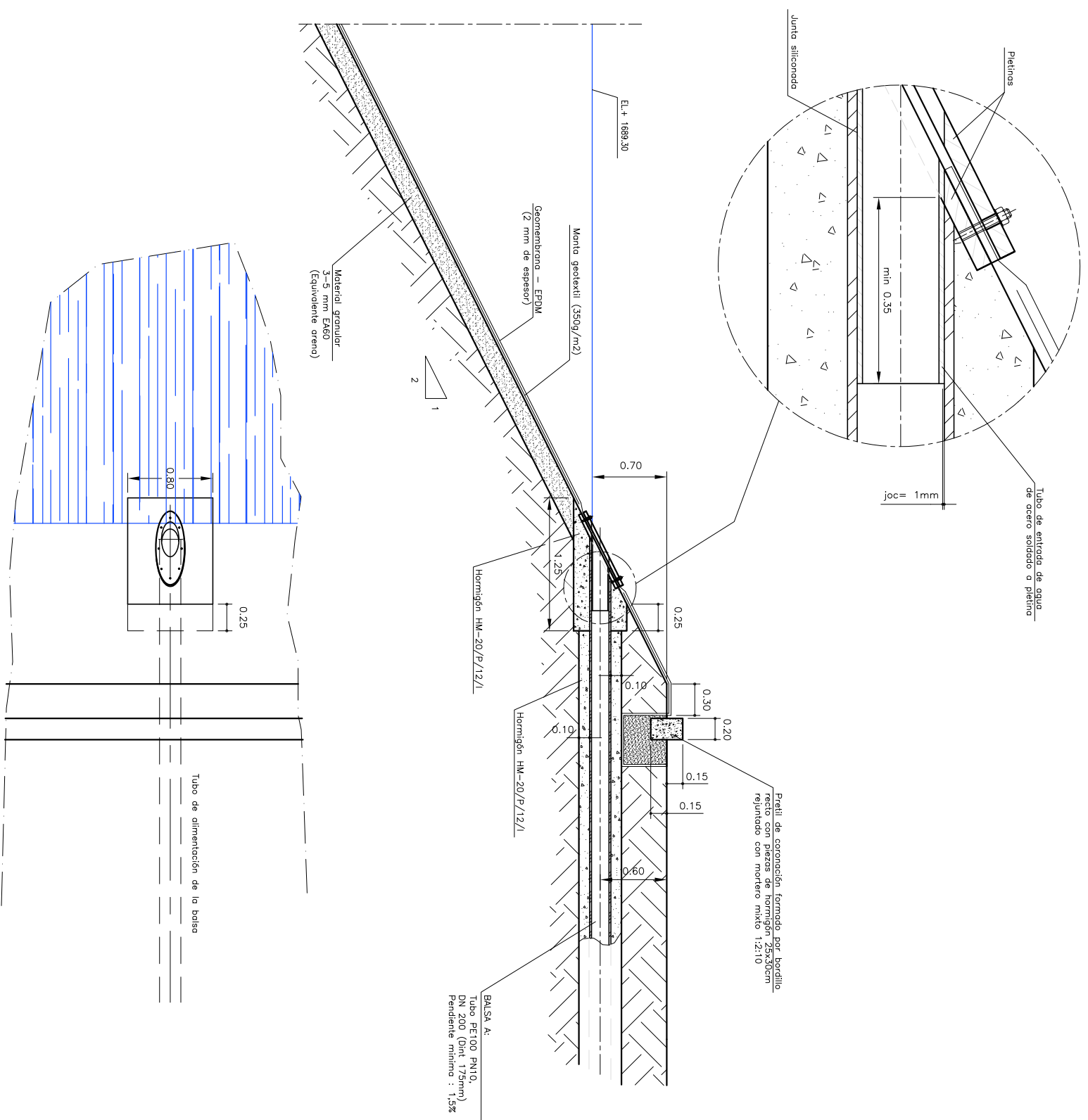
- NOTAS:**
- ANTES DEL APOYO DEL MATERIAL DE TERRAPLEN SE PROCEDERÁ A RETIRAR LA CAPA DE TIERRA VEGETAL EN UN ESPESOR DE 70 CM.
 - LA SUPERFICIE DE APOYO ENTRE EL MATERIAL DE TERRAPLEN Y EL TERRENO NATURAL, FORMARÁ UN ANGULO DE 90° CON LA HORIZONTAL, EN LA DIRECCION PERPENDICULAR AL EJE DE REPANTO DE CORONACION.

TERRAPLEN SUELOS MUECUMOS
PROCEDENTES DE LA CRIBA DE MATERIAL DE EXCAVACION (ARENAS + GRASAS SEGUN GEOTEKNA) COMPACTADOS AL 100% DEL PROCTOR NORMAL (0.21 T/m³) EXTENDIDO EN TONDAJAS DE ESPESOR MENOR DE 50 CM.

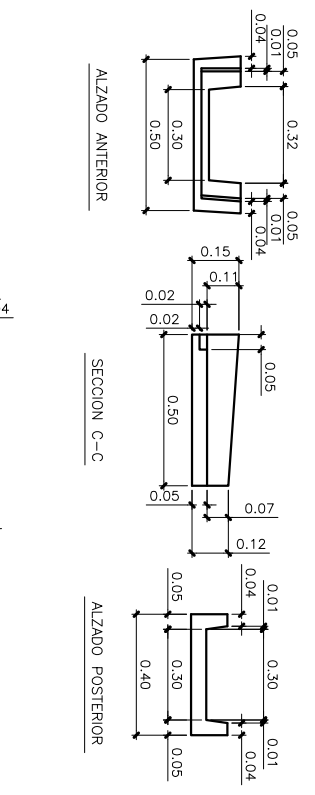
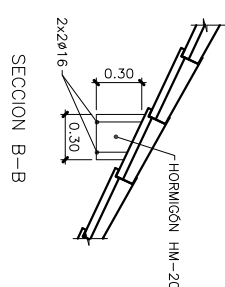
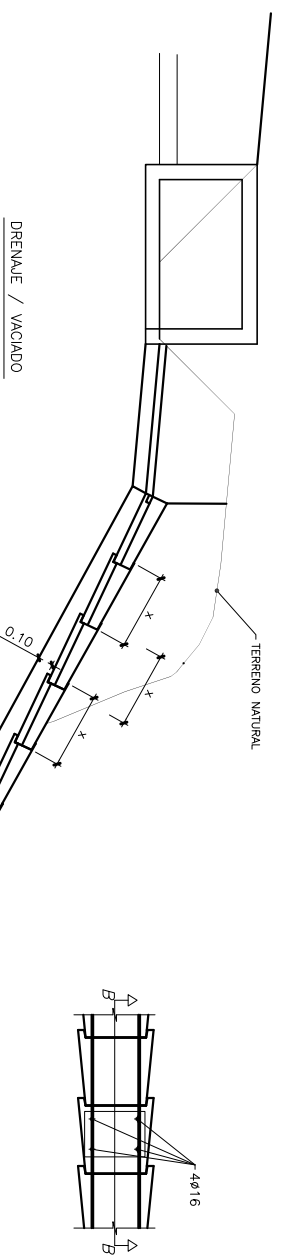
TERRENO NATURAL RETIRADA
LA TIERRA VEGETAL

Terraplen H max. = 5 m.

DETALLE ENTREGA LAMINA E IMPERMEABILIZACION DE TUBERIA
DE ENTRADA DE AGUA A BALSA B.



PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA :	TITULO :	TITULO DEL PLANO :
CANTUR, S.A.	CONURCA, S.L.	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Colegiado n° 11.619	Octubre-2010	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMINACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERNANANDO DE CAMPO DE SUSO)	Detalles. Camino perimetral e impermeabilización
			ESCALA A3: 1/50		PLANO : 8,6
					HORA: 1 DE: 1



CUNETETA O ARQUETA

SECCION A-A

DETALLE DE ANCLAJE DE BAUANTE

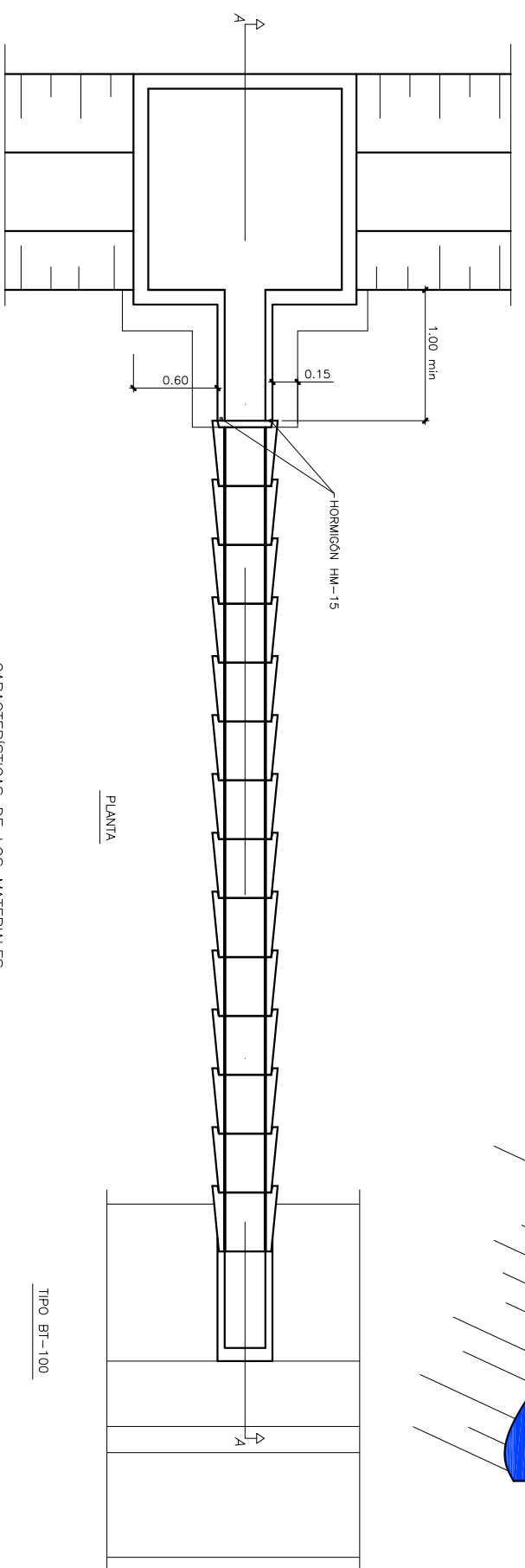
LAMINA DE AGUA T=500

NOTA

- LAS BAUANTES SE DISPONDRAN DE ACUERDO A LO INDICADO EN LA PLANTA DE DRENAJE
- LOS ANCLAJES DE LAS BAUANTES SE SITUARAN CADA 3 m.
- LOS EMPALMES Y ANCLAJES DE ARMADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EH-98

PLANTA

PERSPECTIVA



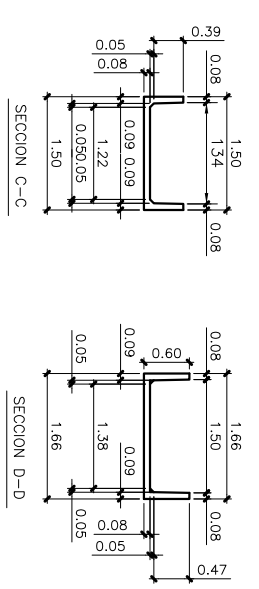
PLANTA

TIPO BT-100

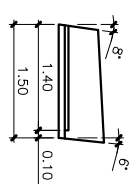
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

MATERIALES	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES	CAPA DE NIVELACION	HM-15/B/25/1	ESTADISTICO	$\gamma_s = 1.50$
	PIEZAS	HA-25/B/12/1lg	ESTADISTICO	$\gamma_s = 1.15$
ACERO	TODOS	B-500-S	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
EJECUCION	TODOS	-----	NORMAL	$\gamma_s = 1.50$

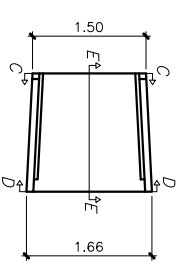
TIPO BT-150 (SALIDA DRENAJE Y VACIADO)



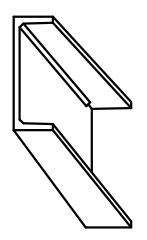
SECCION E-E



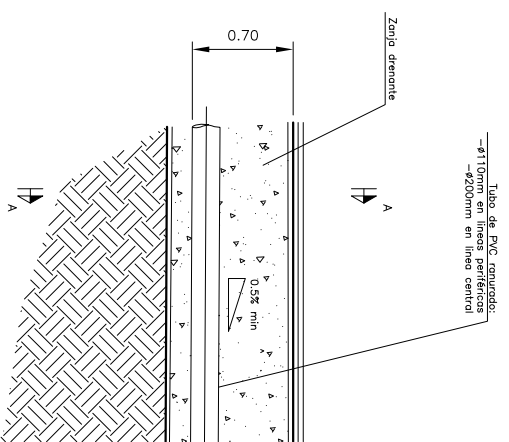
PLANTA



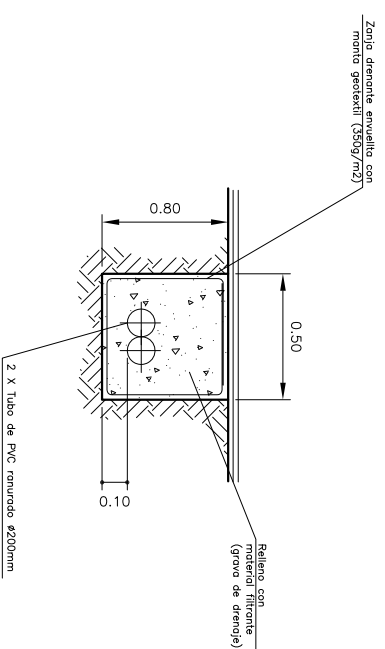
PERSPECTIVA



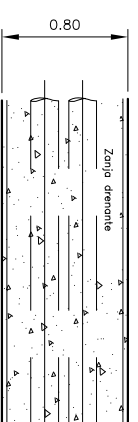
DRENAJE DE FONDO PERIMETRAL



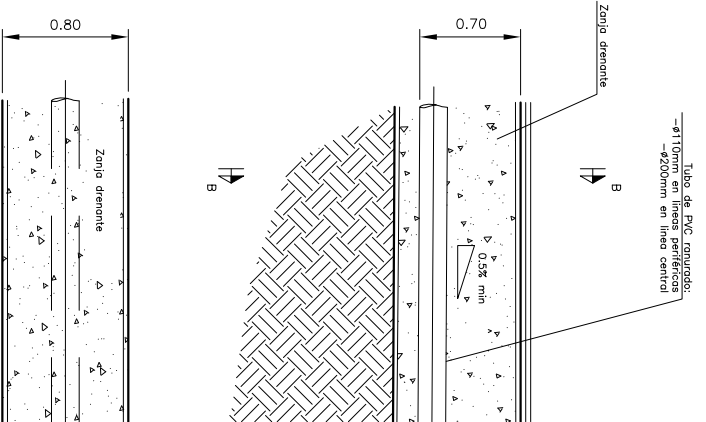
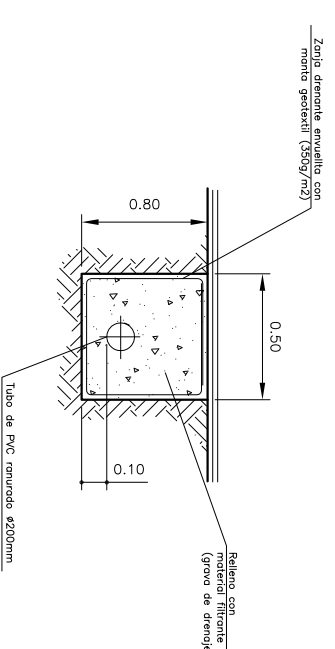
SECCION A-A



DRENAJE DE FONDO RAMALES



SECCION B-B



PROPIEDAD:

CANTUR, S.A.

CONSULTOR:

CONSORCIO DE
 URBANISMO DE
 CANTABRIA S.L.

INGENIERO AUTOR:

JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Colegiado n.º 11.619

FECHA :

Octubre-2010

ESCALA A3:

S.E.

TITULO :

PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE
 ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE ANIVACION DE AUTO CAMPO
 (T.M. HERNANDEZ DE CAMPO DE SUSO)

TITULO DEL PLANO :

8.8

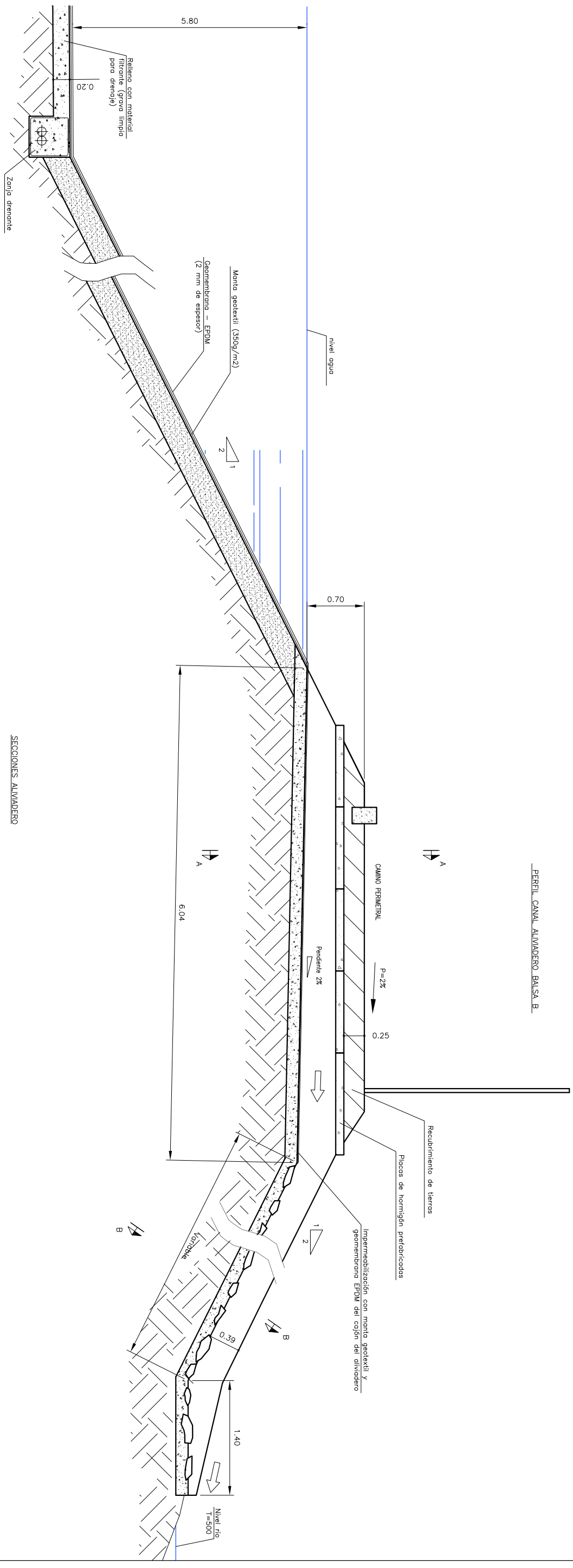
HOUA:

2

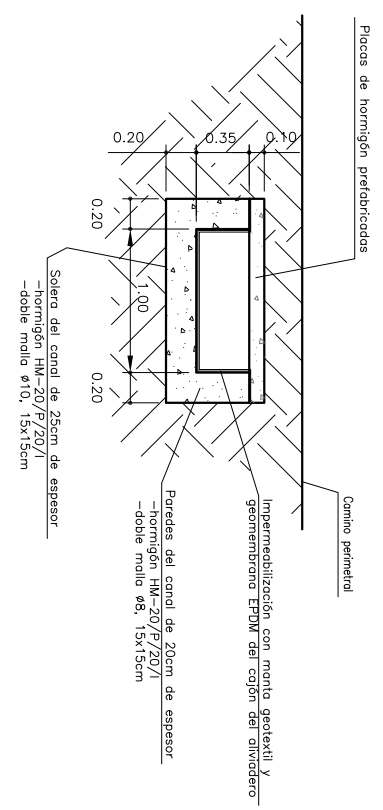
DE :

2

BALSA B
 Drenaje

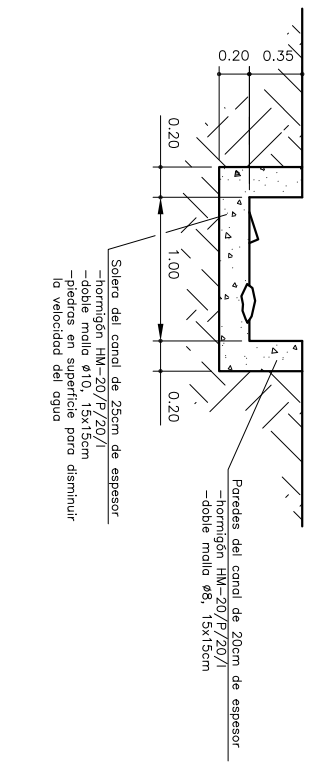


SECCION A-A

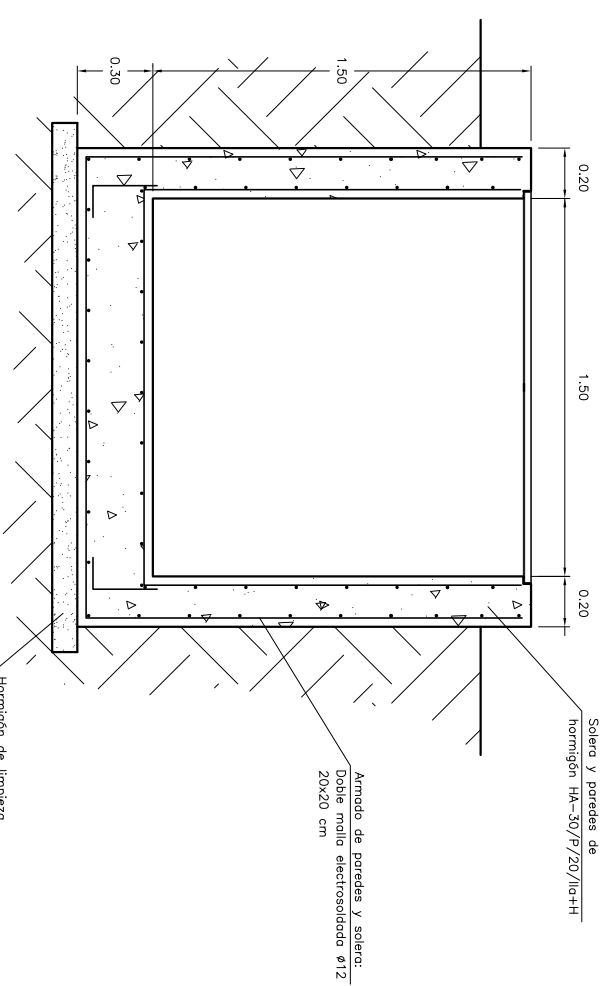
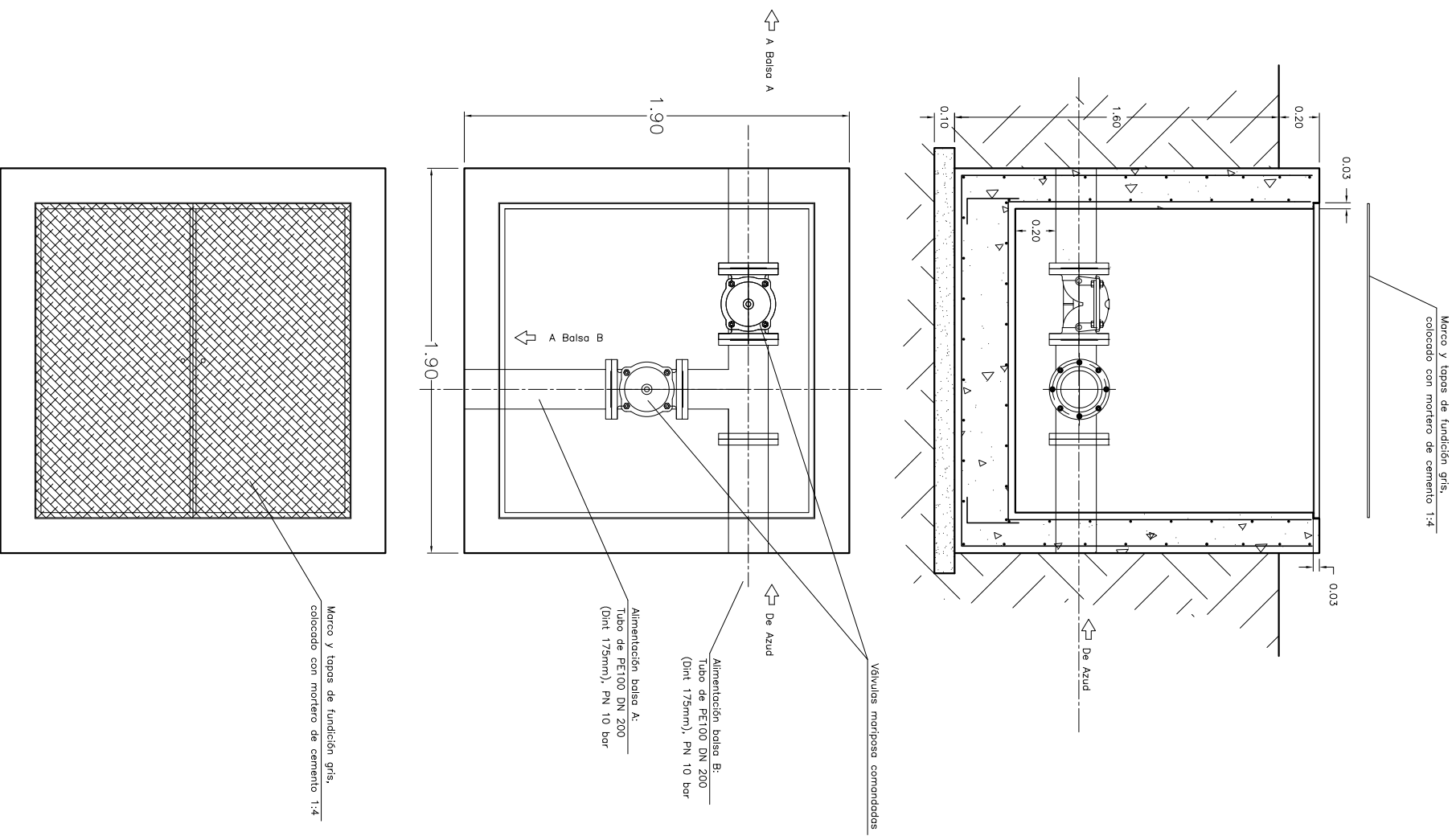


SECCIONES ALVADERO

SECCION B-B



PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA:	TITULO:	TITULO DEL PLANO:
CANTUR, S.A.	CONCURSA, S.L.	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado n° 11.619	Octubre-2010	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INNOVACION DE ALTO CAMPOO (T.M. HERMANDAD DE CAMPOO DE SISU)	BALSA B Alvadero
			ESCALA A3:		
			1/50		
					PLANO: 8,9
					HOUA: 1 DE: 1

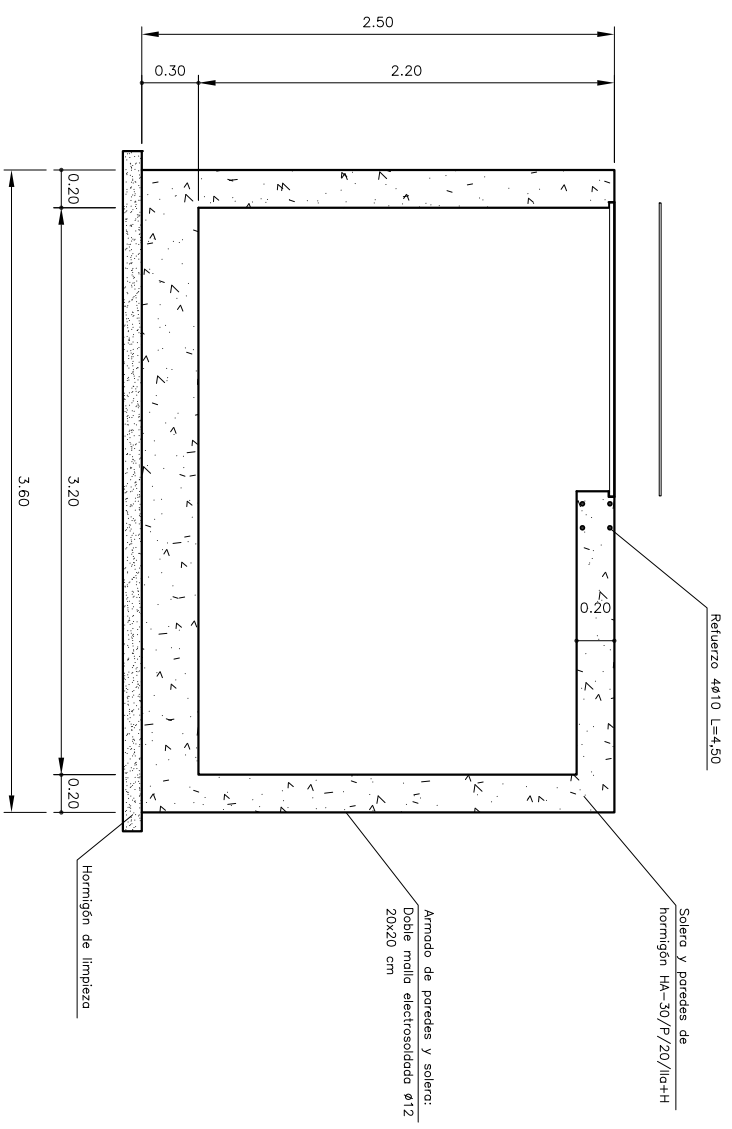
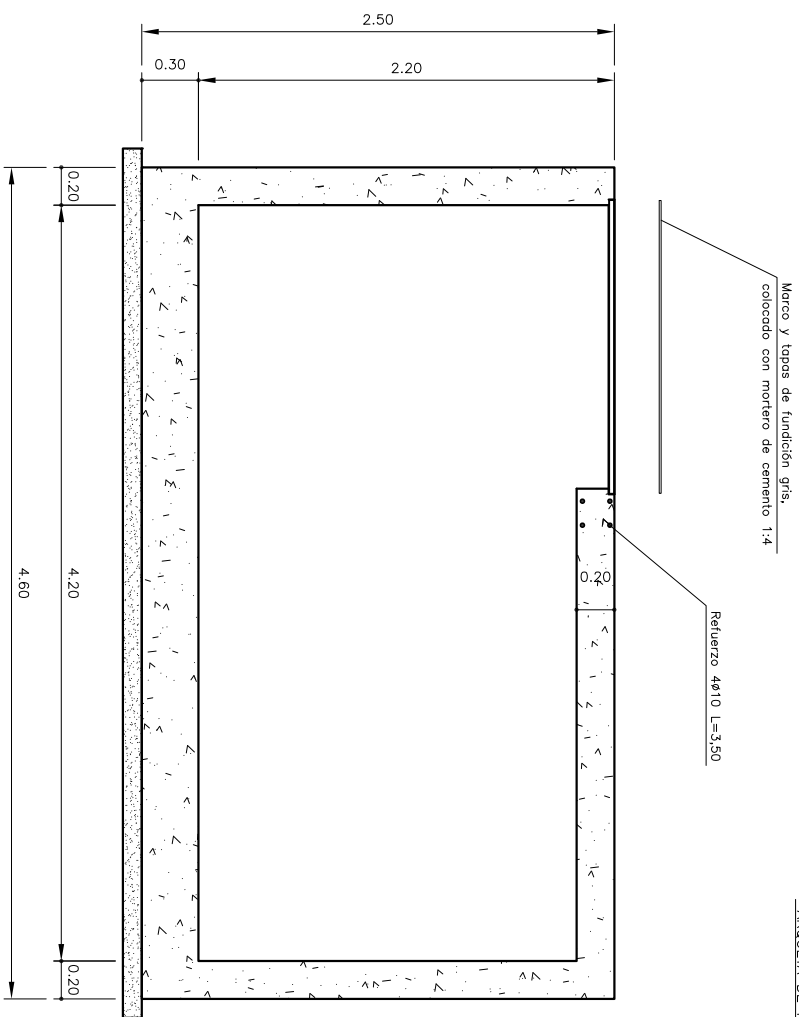


El armado se podrá realizar con malla electrosoldada (y solapes necesarios entre solera, paredes y en esquinas) o bien con barras perfiladas en taller.

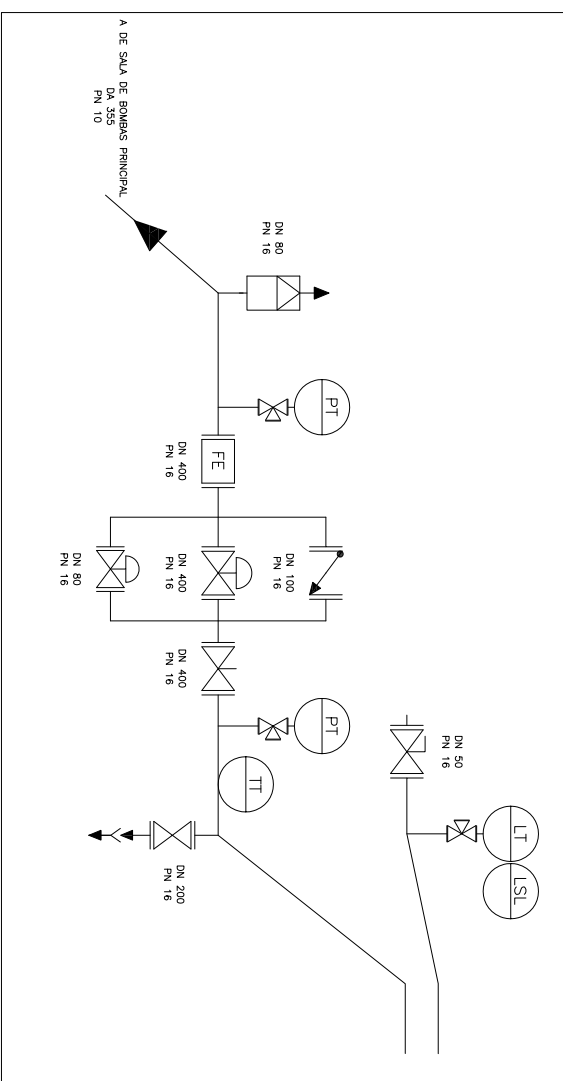
Características de los materiales:

- Hormigón HA30/P/20/16+H
- Acero B500S
- Recubrimiento 4 cm
- Longitud de solape ø12 = 50 cm

ARQUETA DE FONDO PARA BALSAS A Y B.



ESQUEMA HIDRAULICO

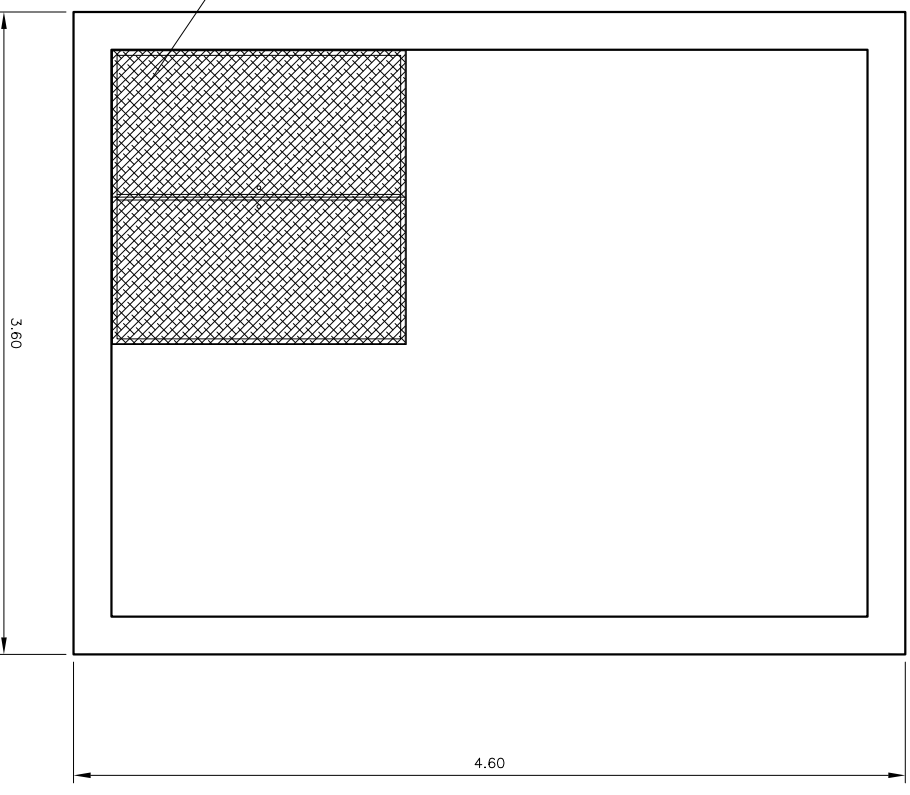


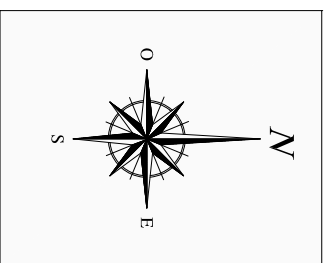
El armado se podrá realizar con malla electrosoldada (y solapes necesarios entre solera, paredes y en esquinas) o bien con barras preformadas en taller.

Características de los materiales:

- Hormigón HA30/P/20/II+H
- Acero B500S
- Recubrimiento 4 cm
- Longitud de solape $\phi 12 = 50$ cm

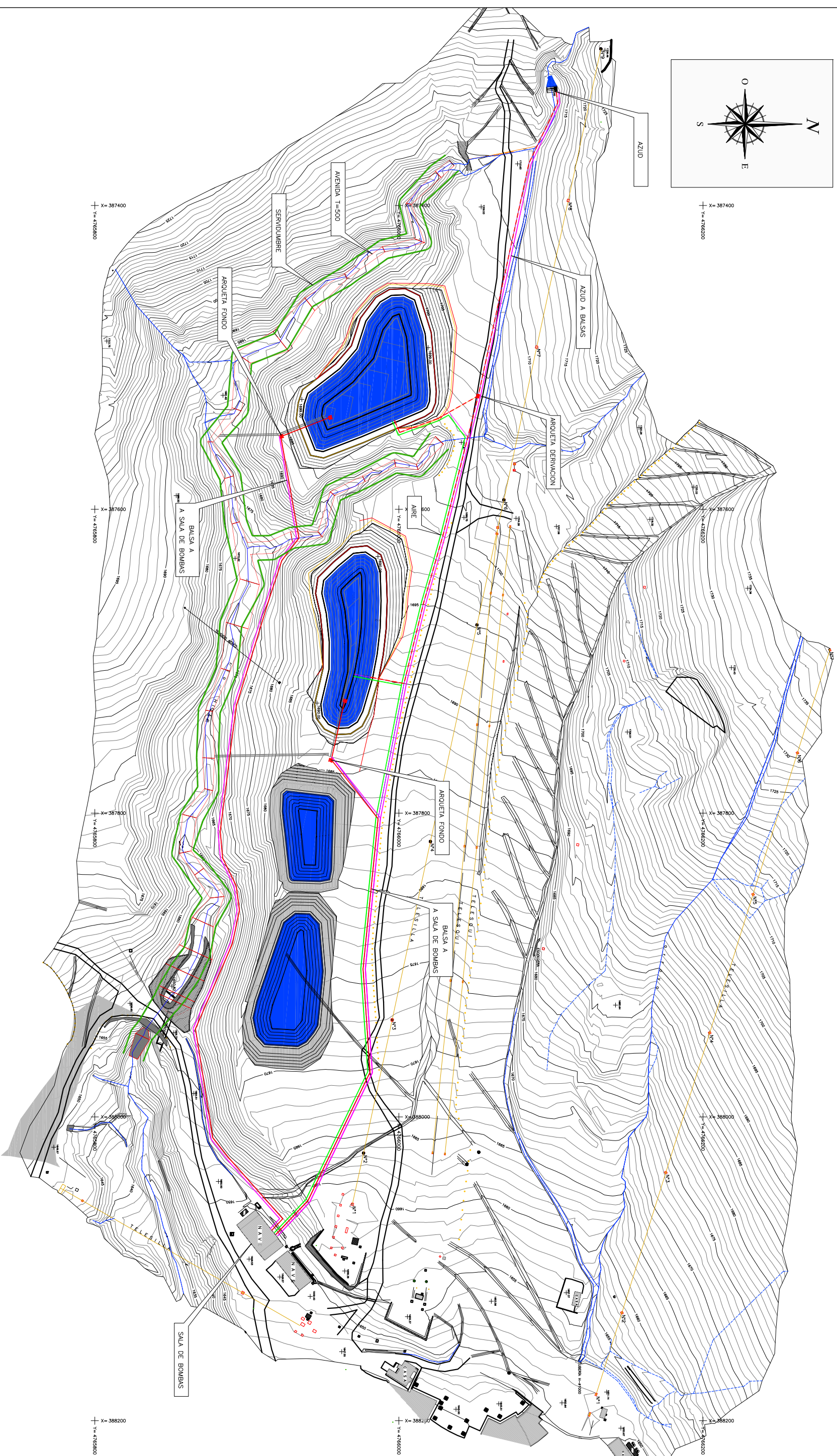
Marco y topas de fundición grta 1.50 x 1.50, colocado con mortero de cemento 1:4





X=387400
Y=4796200

LEYENDA	
	LÍNEA DE AIRE
	LÍNEA DE ALIMENTACION DE BALSAS
	LÍNEA DE DRENAJE Y POTENCIA
	LÍNEA DE DRENAJE



X=387400
Y=4796800

X=387600
Y=4796800

X=387800
Y=4796800

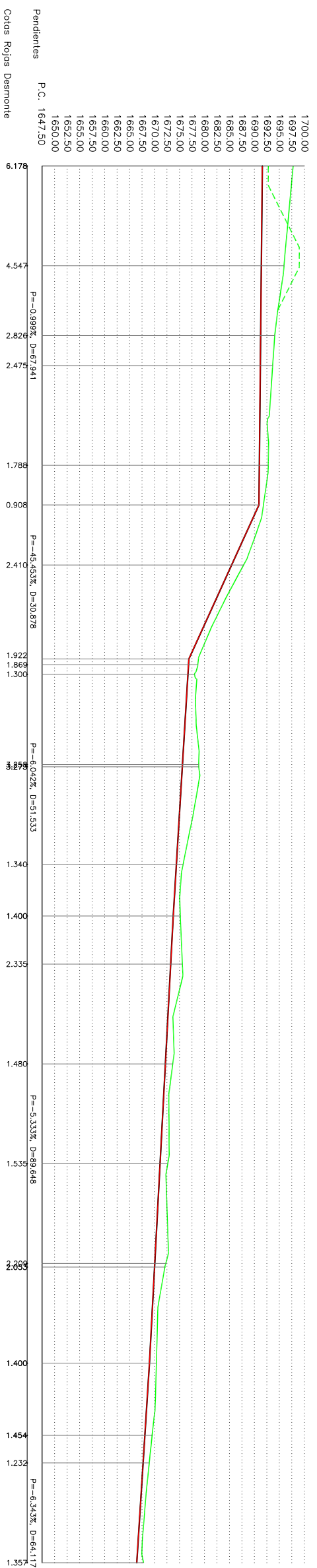
X=388200
Y=4795800

X=388200
Y=4796000

X=388000
Y=4796200

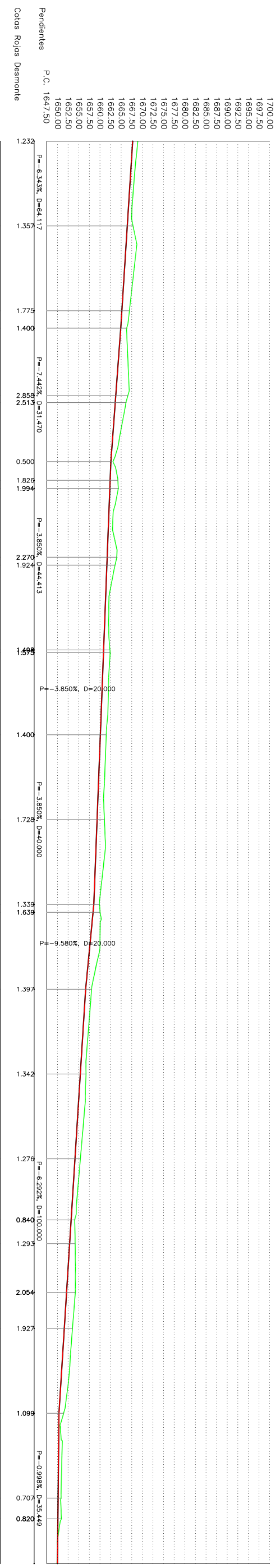
X=388200
Y=4796200

TUBERIA BALSA A A SALA BOMBAS PE100 PN10 DN355

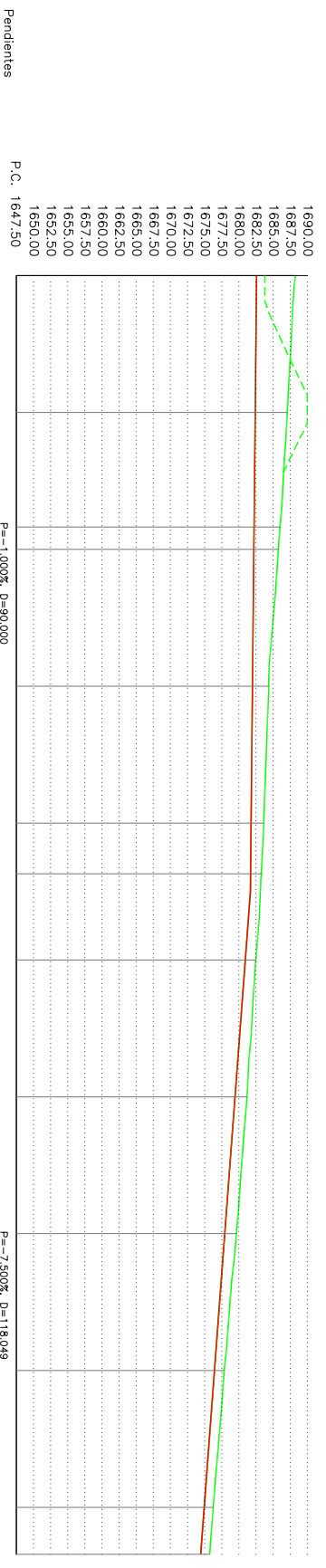


Distancias o Origen	Cotas de Terreno	Cotas de Resorte	Cotas Rojas Terropien
0.000	1697.778	1691.600	
20.000	1695.947	1691.400	
34.000	1694.086	1691.260	
40.000	1693.675	1691.200	
60.000	1692.788	1691.000	
67.941	1691.829	1690.921	
80.000	1687.850	1685.440	
98.819	1678.808	1676.886	
100.000	1678.684	1676.815	
101.893	1678.000	1676.700	
120.000	1678.864	1675.606	
120.444	1678.852	1675.578	
140.000	1675.738	1674.398	
150.352	1675.172	1673.772	
160.000	1675.592	1673.257	
180.000	1673.671	1672.191	
200.000	1672.659	1671.124	
220.000	1672.267	1670.058	
220.737	1672.071	1670.018	
240.000	1670.391	1668.991	
254.461	1669.528	1668.074	
260.000	1668.954	1667.722	
280.000	1667.811	1666.454	

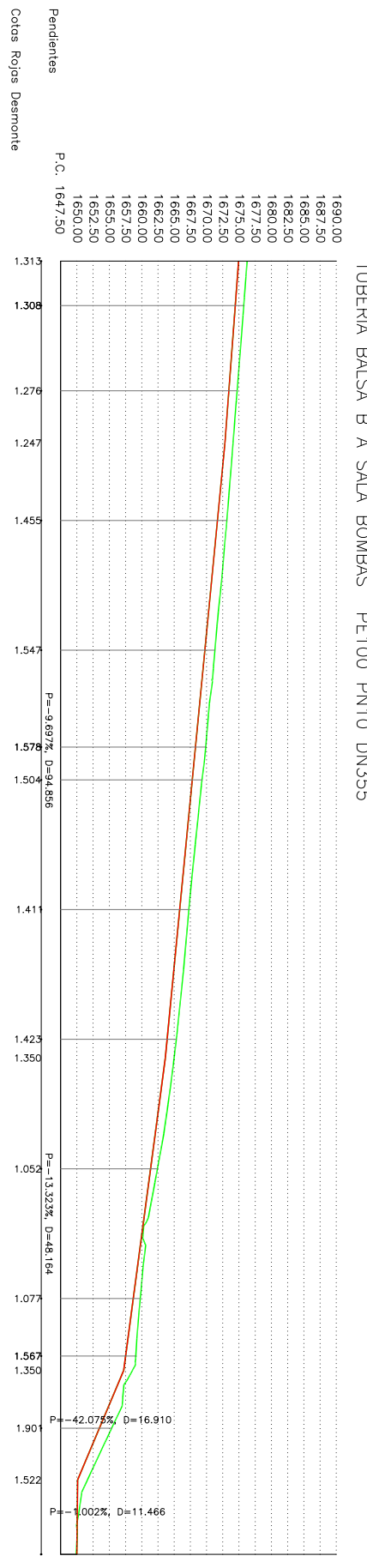
TUBERIA BALSA A A SALA BOMBAS PE100 PN10 DN355



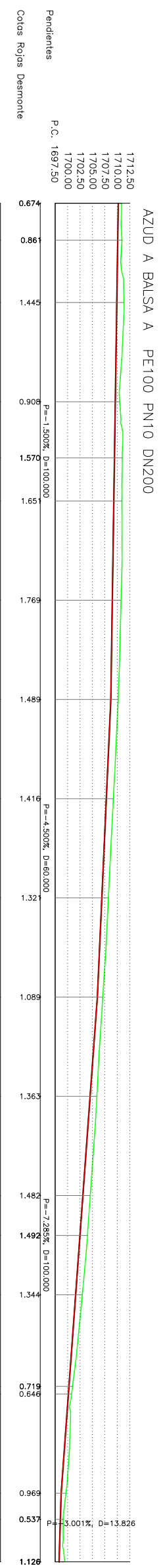
Distancias o Origen	Cotas de Terreno	Cotas de Resorte	Cotas Rojas Terropien
260.000	1668.954	1667.722	
280.000	1667.811	1666.454	
300.000	1666.960	1665.185	
304.117	1666.324	1664.924	
320.000	1666.600	1663.742	
321.661	1666.131	1663.616	
335.587	1663.082	1662.582	
340.000	1664.238	1662.412	
341.907	1664.333	1662.339	
358.133	1663.984	1661.714	
360.000	1663.566	1661.642	
380.000	1662.429	1660.872	
400.000	1661.502	1660.102	
420.000	1661.060	1659.332	
440.000	1659.901	1658.562	
441.861	1660.023	1658.384	
460.000	1658.043	1656.646	
480.000	1656.730	1655.388	
500.000	1655.405	1654.129	
514.414	1654.062	1653.222	
520.000	1654.164	1652.871	
531.489	1654.202	1652.148	
540.000	1653.539	1651.612	
560.000	1651.453	1650.354	
580.000	1650.861	1650.154	
584.893	1650.925	1650.105	
595.449	1649.876	1650.000	



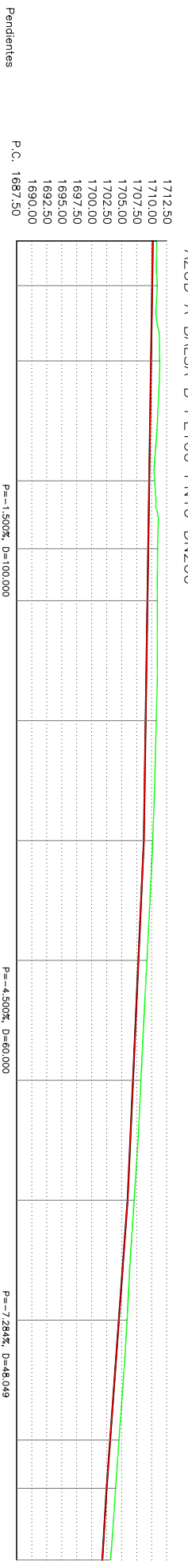
Distancias a Origen	Cotas de Terreno	Cotas de Resante	Cotas Rojos Terroplen
0.000	1688.262	1682.600	
20.000	1687.073	1682.400	
36.748	1686.014	1682.233	
40.000	1685.777	1682.200	
60.000	1684.359	1682.000	
80.000	1683.637	1681.800	
87.418	1683.285	1681.726	
100.000	1682.485	1680.950	
120.000	1681.202	1679.450	
140.000	1679.654	1677.950	
160.000	1677.867	1676.450	
180.000	1676.263	1674.950	
186.849	1675.744	1674.436	



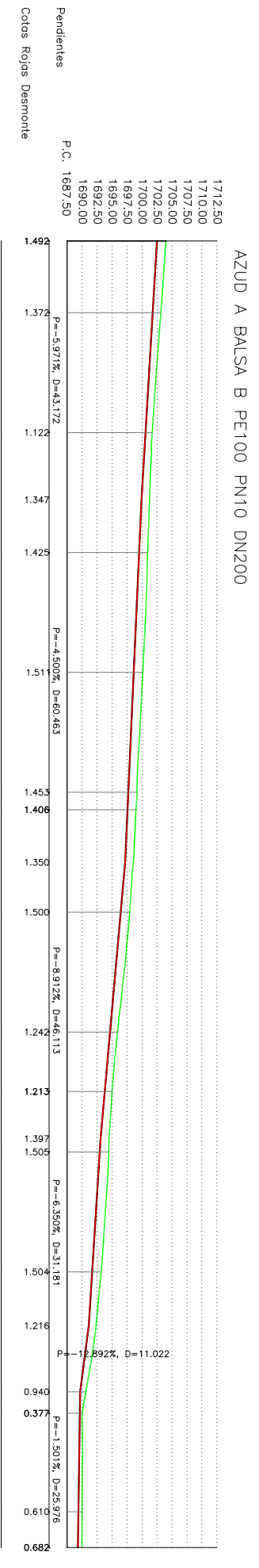
Distancias a Origen	Cotas de Terreno	Cotas de Resante	Cotas Rojos Terroplen
180.000	1676.263	1674.950	
186.849	1675.744	1674.436	
200.000	1674.726	1673.450	
208.049	1674.093	1672.846	
220.000	1673.142	1671.687	
240.000	1671.294	1669.747	
254.938	1669.877	1668.299	
260.000	1669.312	1667.808	
280.000	1667.279	1665.868	
300.000	1665.352	1663.929	
302.905	1664.997	1663.647	
320.000	1662.421	1661.369	
340.000	1659.782	1658.705	
348.870	1659.090	1657.523	
351.068	1658.580	1657.230	
360.000	1655.373	1653.472	
367.979	1651.637	1650.115	
379.445	1649.898	1650.000	



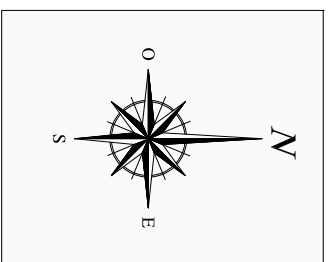
Distancias a Origen	Cotas de Rasante	Cotas de Terreno	Cotas Rojas Terrenen
0.000	1710.874	1710.200	1710.874
7.444	1710.949	1710.088	1710.949
20.000	1711.345	1709.900	1711.345
40.000	1710.508	1709.600	1710.508
51.325	1711.000	1709.430	1711.000
60.000	1710.951	1709.300	1710.951
80.000	1710.769	1709.000	1710.769
100.000	1710.189	1708.700	1710.189
120.000	1709.216	1707.800	1709.216
140.000	1708.221	1706.900	1708.221
160.000	1707.089	1706.000	1707.089
180.000	1705.906	1704.543	1705.906
200.000	1704.568	1703.086	1704.568
208.049	1703.992	1702.500	1703.992
220.000	1702.973	1701.629	1702.973
238.466	1701.003	1700.284	1701.003
240.000	1700.818	1700.172	1700.818
260.000	1699.684	1698.715	1699.684
265.277	1699.094	1698.557	1699.094
273.826	1699.426	1698.300	1699.426



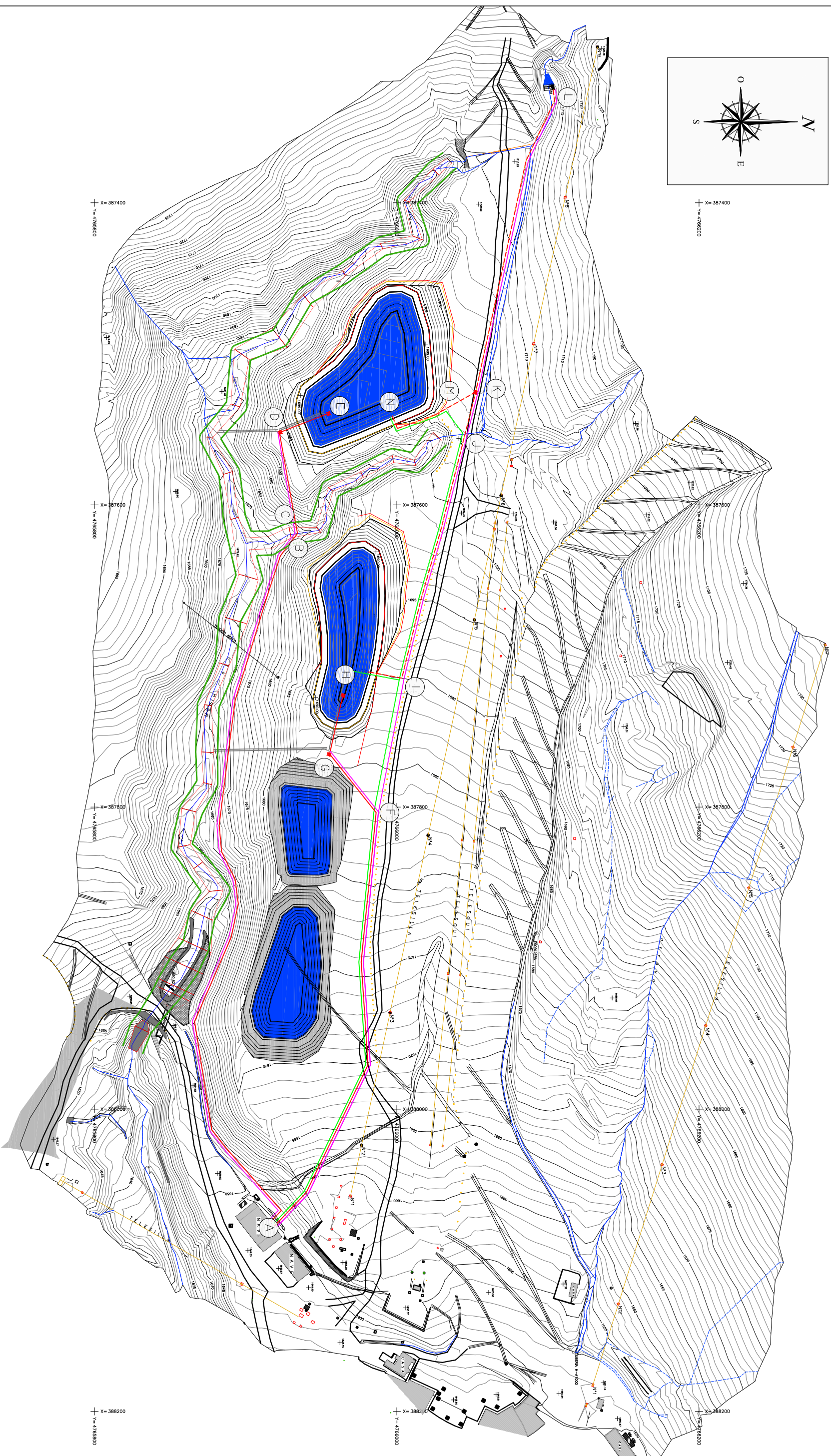
Distancias a Origen	Cotus de Terreno	Cotus de Rasante	Cotus Rojos Terropien
0.000	1710.874	1710.200	
7.444	1710.949	1710.088	
20.000	1711.345	1709.900	
40.000	1710.508	1709.600	
51.325	1711.000	1709.430	
60.000	1710.951	1709.300	
80.000	1710.769	1709.000	
100.000	1710.189	1708.700	
120.000	1709.216	1707.800	
140.000	1708.221	1706.900	
160.000	1707.089	1706.000	
180.000	1705.906	1704.543	
200.000	1704.568	1703.086	
208.049	1703.992	1702.500	
220.000	1703.158	1701.786	



Distancias a Origen	Cotus de Terreno	Cotus de Rasante	Cotus Rojos Terropien
208.049	1703.992	1702.500	
220.000	1703.158	1701.786	
240.000	1701.714	1700.592	
251.221	1701.269	1699.922	
260.000	1700.952	1699.527	
280.000	1700.138	1698.627	
300.000	1699.180	1697.727	
302.905	1699.002	1697.596	
311.684	1698.551	1697.201	
320.000	1697.960	1696.460	
340.000	1695.919	1694.677	
349.914	1695.007	1693.794	
357.797	1694.488	1693.091	
360.000	1694.456	1692.951	
380.000	1693.185	1691.681	
388.976	1692.327	1691.111	
400.000	1690.630	1689.690	
403.592	1690.013	1689.636	
420.000	1690.000	1689.390	
425.976	1689.982	1689.300	



X= 387400
Y= 4762000



LEYENDA

- LINEA DE AIRE
- LINEA DE ALIMENTACION CENTRAL
- LINEA DE ALIMENTACION DE BALSA
- LINEA DE DIALOGO Y POTENCIA
- LINEA DE DRENAJE

PROPIEDAD:

CANTUR, S.A.

CONSULTOR:



**CONSULTORIA DE
URBANISMO DE
CANTABRIA, S.L.**

INGENIERO AUTOR:

JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Colegiado n° 11.619

FECHA :

Octubre-2010

ESCALA A3:

1/2500

TITULO :

**PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSES DE
ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE MINERACION DE ALTO CAMPOO
(T.M. HERMANDAD DE CAMPOO DE SISO)**

TITULO DEL PLANO :

ARQUETIPAS Y TUBERIAS
Secciones tipo. Ubicacion de tramos

PLANO :

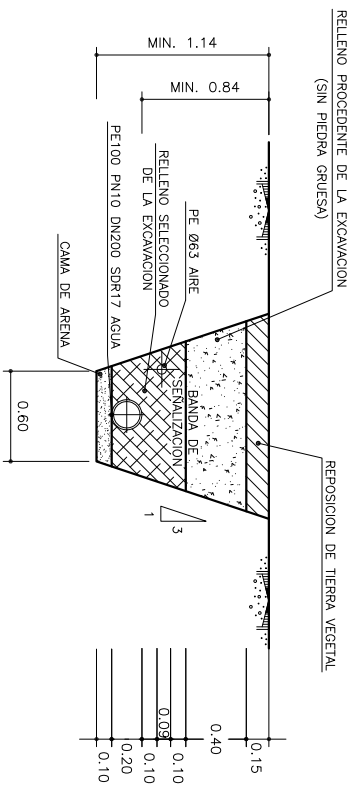
9.5

HOUA:

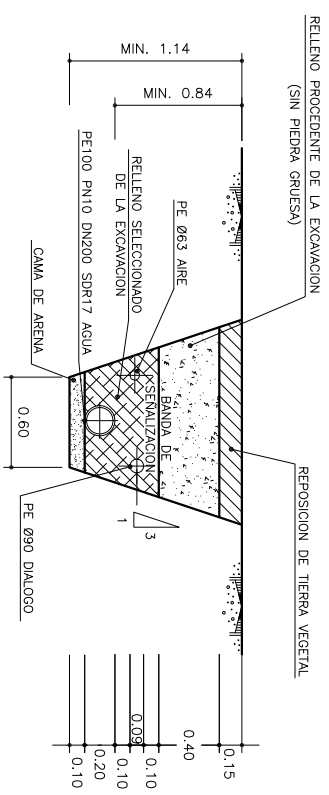
1

DE:

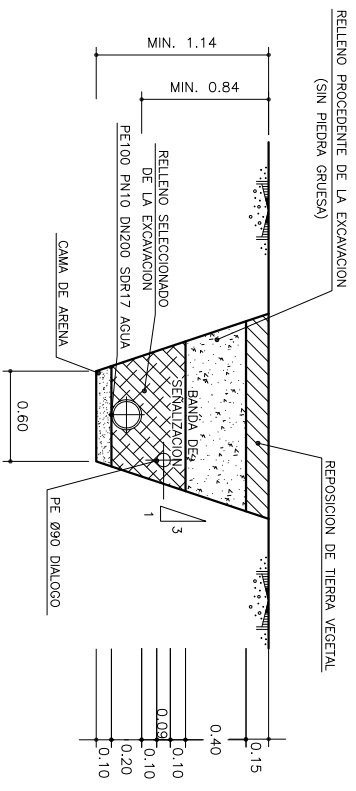
3



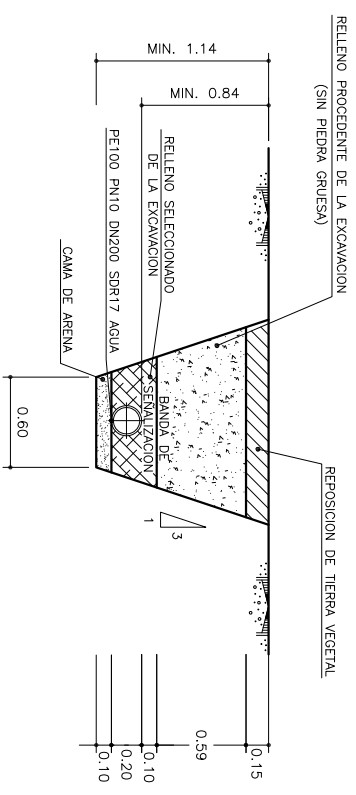
TRAMO I.H. ALIMENTACION A BALSA B.



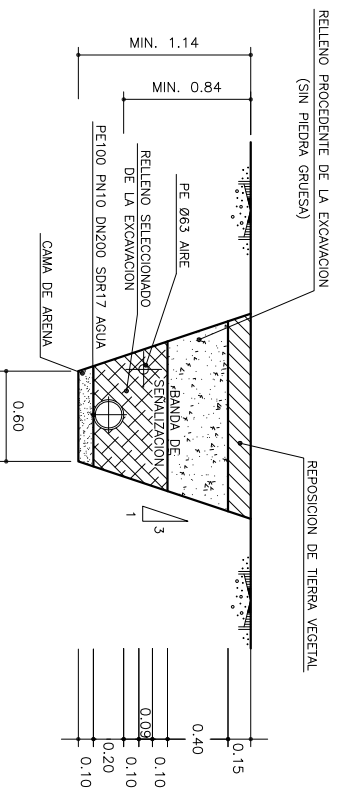
TRAMO L.I. ALIMENTACION A BALSA B.



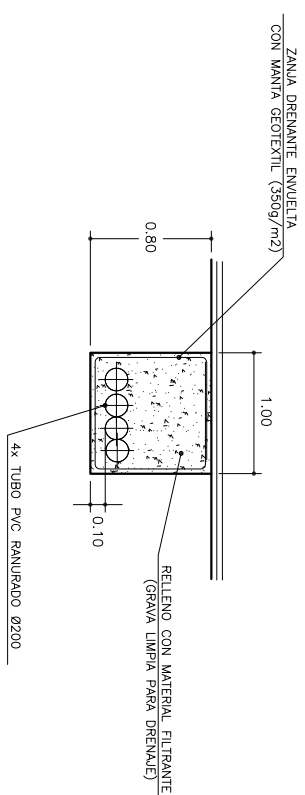
TRAMO J.K. Y K.L. DESDE AZUD.



TRAMO K.M. ALIMENTACION A BALSA A.

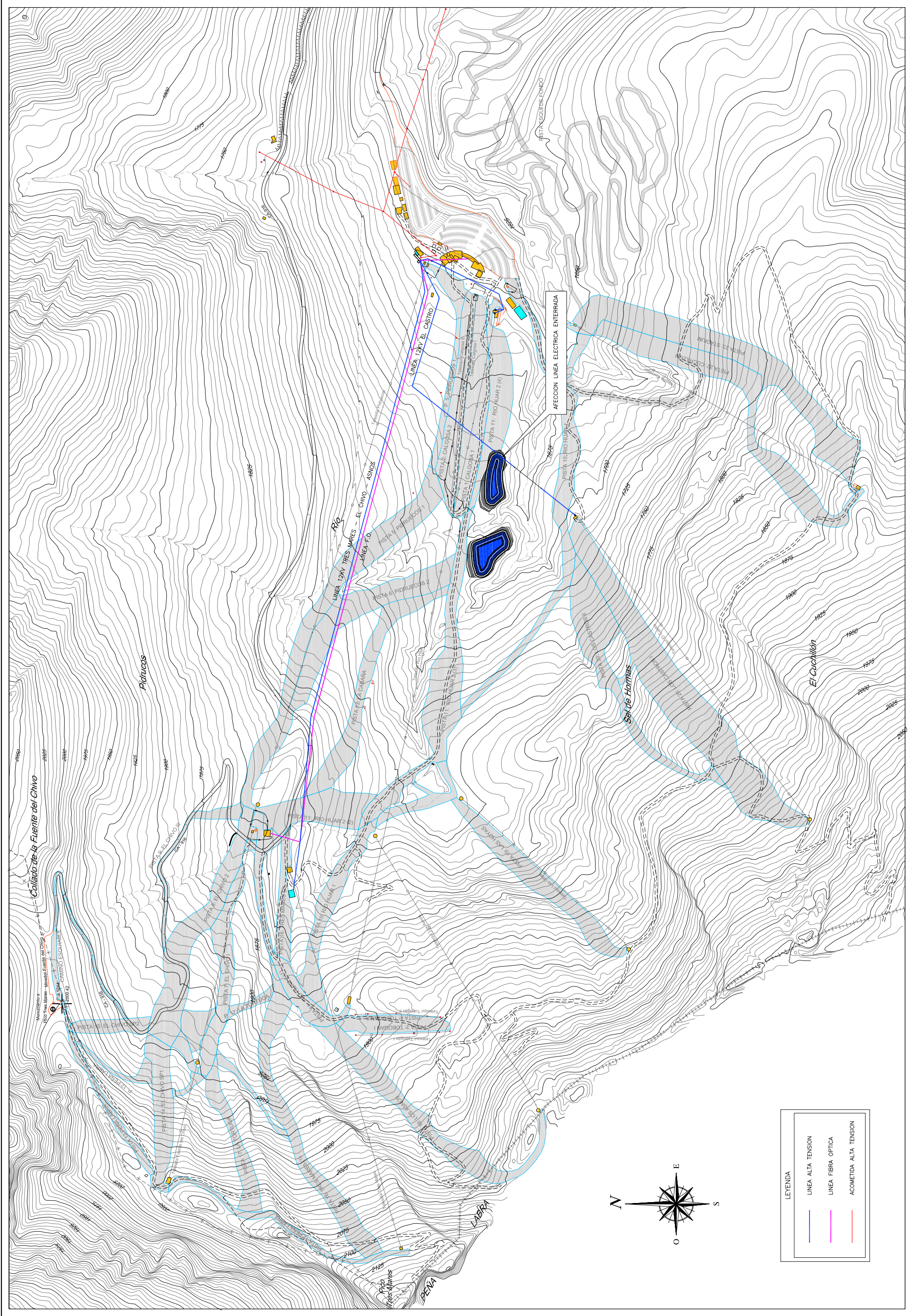


TRAMO M.N. ALIMENTACION A BALSA A.



ZANJA DE DRENAJE.

NOTA: TRAMOS ED Y GH, SALIDA DE TOMA DE FONDO VER PLANOS 7.7 Y 8.7



LEYENDA

—	LINEA ALTA TENSION
—	LINEA FIBRA OPTICA
—	ACOMETIDA ALTA TENSION

PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO



TOMO IV DE VII:

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

CLIENTE: SOCIEDAD REGIONAL CANTABRA
DE PROMOCIÓN TURISTICA S.A. (CANTUR)

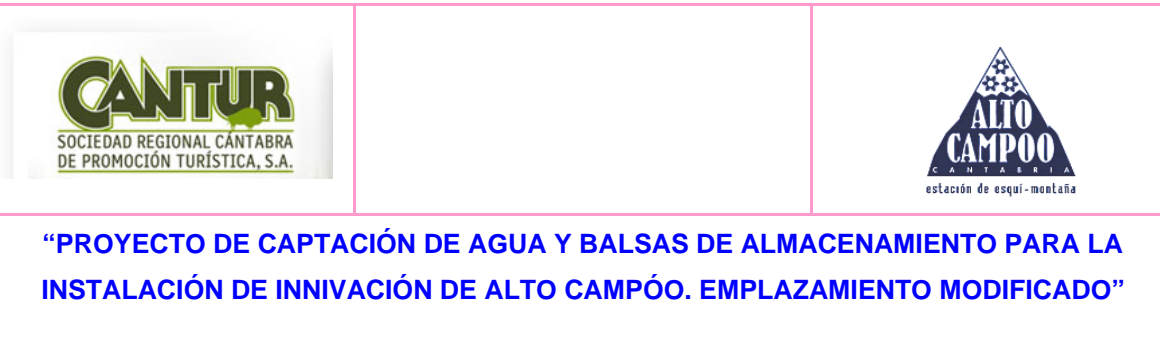
FECHA: OCTUBRE- 2010

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

**DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

Rev: 00

Fecha: Oct-2010



ÍNDICE:

<u>1.</u>	<u>DISPOSICIONES GENERALES</u>	<u>1</u>
1.1	OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	1
1.2	NORMATIVA APLICABLE.....	1
<u>2.</u>	<u>MATERIALES</u>	<u>6</u>
2.1	GENERALIDADES.....	6
2.2	ACOPIO DE MATERIALES.....	6
2.3	MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO.....	6
2.4	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	7
2.5	FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.....	7
2.6	CEMENTO.....	8
2.6.1	CARACTERÍSTICAS.....	8
2.6.2	CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE.....	9
2.6.3	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	11
2.7	AGUA.....	11
2.7.1	CARACTERÍSTICAS.....	11
2.7.2	CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE.....	12
2.7.3	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	12
2.8	ÁRIDOS.....	13
2.8.1	ARENAS.....	13
2.8.1.1	Características.....	13
2.8.1.1.1	Arena para la confección de hormigones:.....	13
2.8.1.1.2	Arena para la confección de morteros:.....	14
2.8.1.2	Condiciones de suministro y almacenaje.....	15
2.8.1.3	Normativa de obligado cumplimiento.....	15
2.8.2	GRAVAS.....	16
2.8.2.1	Características.....	16
2.8.2.1.1	Áridos reciclados procedentes de construcciones de ladrillo:.....	16
2.8.2.1.2	Áridos reciclados procedentes de hormigones:.....	17
2.8.2.1.3	Áridos reciclados mixtos:.....	17
2.8.2.1.4	Áridos reciclados prioritariamente naturales:.....	17



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

2.8.2.1.5	Gravas para la confección de hormigones:.....	18
2.8.2.1.6	Gravas para drenaje	19
2.8.2.2	Condiciones de suministro y almacenaje	19
2.8.2.3	Normativa de obligado cumplimiento	19
2.8.3	MATERIALES PARA RELLENOS Y ZANJAS.....	20
2.8.3.1	Características	20
2.8.3.1.1	Materiales a emplear en rellenos de zanjas	20
2.8.3.1.2	Control de Calidad	23
2.8.3.2	Condiciones de suministro y almacenaje	23
2.9	HORMIGONES	24
2.9.1	CARACTERÍSTICAS	24
2.9.2	CONTROL DE RECEPCIÓN	26
2.9.3	CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y UTILIZACIÓN	27
2.9.3.1	Hormigón elaborado en obra con hormigonera:.....	27
2.9.3.2	Hormigón elaborado en planta:	27
2.9.3.3	Consolidación del hormigón	28
2.9.3.3.1	Intensidad de la consolidación.....	28
2.9.3.3.2	Vibradores de superficie	28
2.9.3.3.3	Vibradores de aguja.....	29
2.9.3.3.4	Vibradores anclados a los encofrados	29
2.9.3.3.5	Vertido de diferentes tongadas.....	29
2.9.3.3.6	Vibradores prohibidos.....	29
2.9.4	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	30
2.10	MORTEROS Y LECHADAS	30
2.10.1	MORTEROS DE CEMENTO.....	30
2.10.1.1	Características.....	30
2.10.1.2	Condiciones de ejecución y utilización	31
2.10.1.3	Normativa de obligado cumplimiento	31
2.11	ACERO PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN	31
2.11.1	BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO	31
2.11.1.1	Características	31
2.11.1.2	Almacenamiento	31
2.11.1.3	Control de calidad.....	32
2.11.2	ALAMBRE PARA ATAR	32
2.11.2.1	Características	32
2.11.2.2	Control de calidad.....	33
2.12	MALLAS ELECTROSOLDADAS	33
2.12.1	CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS.....	33



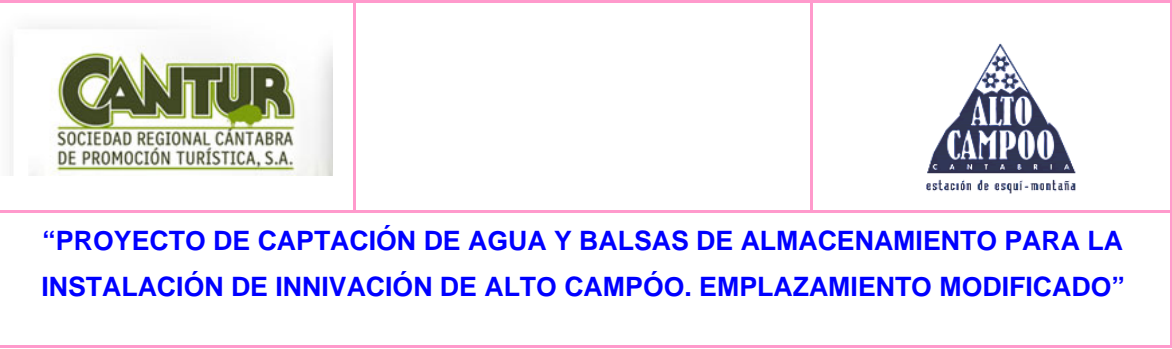
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

2.12.2	ENSAYOS	33
2.12.3	CONTROL DE CALIDAD.....	34
2.13	ACERO INOXIDABLE	35
2.13.1	CARACTERÍSTICAS	35
2.13.2	CONTROL DE CALIDAD.....	36
2.14	ELEMENTOS DE FUNDICIÓN	36
2.14.1	FUNDICIÓN DÚCTIL	36
2.14.2	TAPAS DE REGISTRO.....	36
2.14.3	PATES.....	37
2.14.4	CONTROL DE CALIDAD.....	38
2.15	ENCOFRADOS.....	38
2.15.1	DEFINICIÓN, TIPOS Y CARACTERÍSTICAS	38
2.15.2	CONTROL DE CALIDAD.....	39
2.16	APEOS.....	39
2.16.1	CARACTERÍSTICAS	39
2.16.2	CONTROL DE CALIDAD.....	39
2.17	PINTURAS DE IMPRIMACIÓN	40
2.18	MASTIC'S DE BASE ASFÁLTICA.....	40
2.19	MATERIALES DE SELLADO: MASILLAS	41
2.19.1	MASILLAS DE APLICACIÓN EN FRÍO	41
2.19.2	MASILLAS DE APLICACIÓN EN CALIENTE.....	42
2.20	EMULSIONES ASFÁLTICAS COLOIDALES	42
2.21	ARMADURAS SATURADAS DE PRODUCTOS ASFÁLTICOS	43
2.22	GEOMEMBRANA DE IMPERMEABILIZACIÓN EPDM.....	43
2.22.1	DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN	43
2.22.2	CONDICIONES GENERALES.....	43
2.23	GEOTEXILES	44
2.23.1	DEFINICIÓN.....	44
2.23.2	CARACTERÍSTICAS	45
2.24	TUBERÍAS DE P.V.C.....	45
2.24.1	CONDICIONES GENERALES.....	45

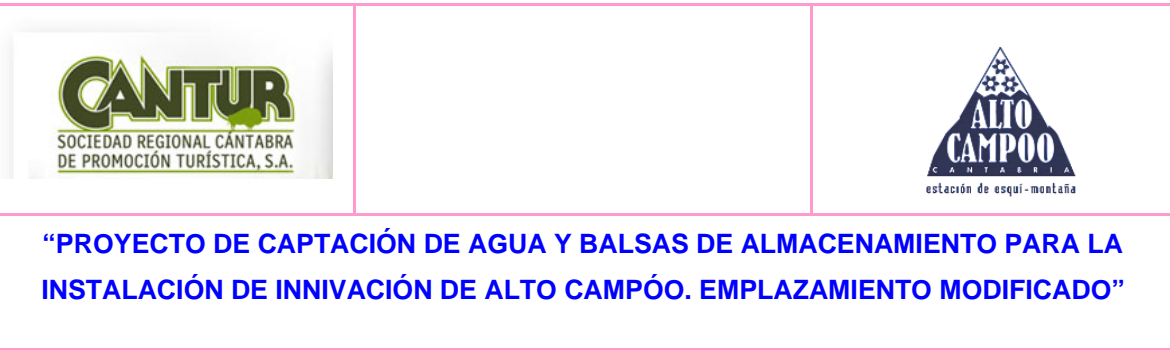


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

2.24.2	CONTROL DE CALIDAD.....	46
2.25	TUBERÍAS DE PVC PARA DRENES	47
2.25.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	47
2.25.2	CONTROL DE CALIDAD.....	48
2.26	TUBERÍAS DE POLIETILENO	48
2.26.1	CONDICIONES GENERALES.....	48
2.26.2	CONTROL DE CALIDAD.....	49
2.27	SEÑALES DE CIRCULACIÓN, MARCAS VIALES Y CARTELES INFORMATIVOS.....	49
2.27.1	SEÑALES DE CIRCULACIÓN	49
2.27.1.1	Características.....	49
2.27.1.1.1	Placas	50
2.27.1.1.2	Elementos de sustentación y anclaje	50
2.27.1.1.3	Pinturas.....	50
2.27.1.2	Control de recepción.....	51
2.27.1.2.1	Resistencia al ensayo de niebla salina de la película seca de pintura	51
2.27.1.2.2	Recubrimientos galvanizados.....	51
2.28	MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	52
2.28.1	GENERALIDADES	52
2.28.2	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA.....	52
2.28.3	ABONOS QUÍMICOS.....	53
2.28.4	CONTROL DE CALIDAD.....	53
2.28.4.1	Tierra vegetal fertilizada	53
2.29	ELEMENTOS VEGETALES	54
2.29.1	DEFINICIONES	54
2.29.2	CONDICIONES GENERALES.....	55
2.29.3	CONDICIONES PARTICULARES	57
2.29.4	CONTROL DE CALIDAD.....	57
2.29.4.1	Control de recepción.....	57
2.29.4.2	Control fitosanitario	58
2.29.4.3	Garantías	59
2.30	SIEMBRAS	59
2.30.1	GENERALIDADES	59
2.30.2	SEMILLAS	59
2.30.3	SUELOS.....	61



2.30.4	AGUAS DE RIEGO	62
2.30.5	MATERIALES DE COBERTURA	62
2.30.6	CONTROL DE CALIDAD.....	63
2.30.6.1	Control de recepción.....	63
2.30.6.2	Control fitosanitario.....	63
3.	<u>PARTIDAS</u>	<u>65</u>



1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es definir las especificaciones, criterios y normas que regirán la ejecución de las obras del “proyecto de captación de agua y balsas de almacenamiento para la instalación de innivación de alto campoo. Emplazamiento modificado”.

En todos los artículos del presente Pliego General de Prescripciones Particulares se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en disposiciones legales vigentes.

1.2 NORMATIVA APLICABLE

La Normativa aplicable para la ejecución de las obras, además de la contemplada en los propios documentos del contrato, será la siguiente, en su última redacción:

- LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1.098/2.001, de 12 de Octubre: Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (B.O.E. núm. 257, de 26 de Octubre, correcciones errores; B.O.E. núm. 303 de 19 de Diciembre, correcciones errores y erratas en B.O.E. núm. 34 de 8 de Febrero de 2.002).
- Contratos del Estado. Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras. Decreto 3854/1970, del Ministerio de Obras Públicas de 31 de Diciembre de 1970, en cuanto no se oponga a las tres disposiciones anteriores.
- Ley de Carreteras (25/1.988 de 29 de Julio).
- Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre y modificado por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Norma 5.2IC, de la Dirección General de Carreteras, “Drenaje superficial”.
- Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras. MOPTMA 31 de Agosto de 1.987.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión. Real Decreto 842/2002, del Ministerio de Industria de 2 de agosto de 2002.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.
- Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamientos de poblaciones de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. nº 228/86 del 23 de Septiembre de 1986).
- Métodos normalizados para el examen de agua y aguas residuales, publicado por la American Public Health Association, American Water Works Association y Water Pollution Control Federation.
- Normas DIN. (Las no contradictorias con las normas anteriores), Normas UNE, ASME, ANSI y CEI, a decidir por la Administración.
- Norma ASTM A756.- Ductile Iron Gravity Sewer Pipe.
- Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas de las Obras de Construcción (RY-85).
- Pliego General de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88).
- Instrucción de hormigón estructural (EHE 08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio.
- Propuestas para mejorar la calidad del Hormigón. Comisión Permanente del Hormigón. (MOPTMA 1.994).
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-03) aprobada por Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre.
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Texto refundido con modificaciones del Real Decreto 1371/2007, 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008.



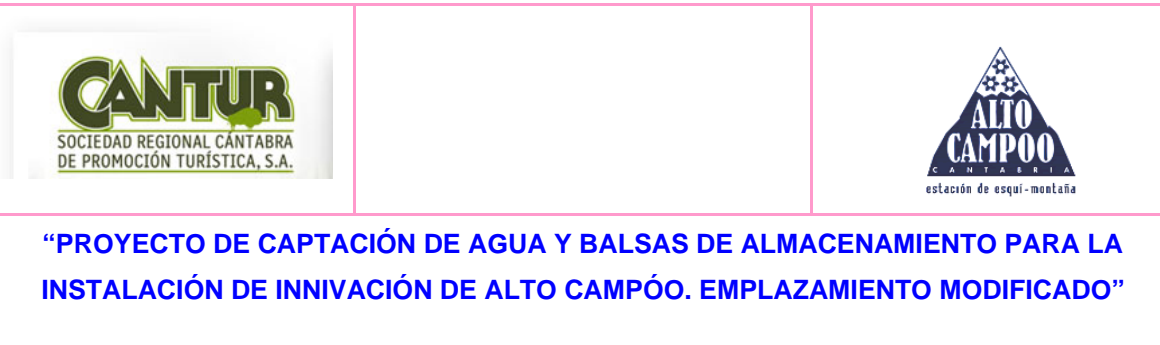
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Norma de Construcción sismorresistente (NCSE-02).
- Normas NLT.
- Normas UNE.
- Real Decreto - Ley 4/07, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el RD legislativo 1/01, de 20 de Julio y la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Ley 6/2010 de modificación de la Ley de Evaluación ambiental de proyectos
- Ley 10/1998 de Residuos, de 21 de Abril y la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se Regula la Producción y Gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición.
- Decreto 3025/1974, de 9 de Agosto, sobre limitación de la contaminación producida por los automóviles.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Norma Técnicas de Jardinería y Paisajismo NTJ 07 A: Suministro del material vegetal: Calidad general.
- Norma Técnicas de Jardinería y Paisajismo NTJ 07 D: Suministro del material vegetal: Árboles de hoja caduca.
- Norma Técnicas de Jardinería y Paisajismo NTJ 07 E: Suministro del material vegetal: Árboles de hoja perenne.
- Norma Técnicas de Jardinería y Paisajismo NTJ 07 F: Suministro del material vegetal: Arbustos.
- Norma Técnicas de Jardinería y Paisajismo NTJ 07 G: Suministro del material vegetal: Matas y Subarbustos.
- Norma Técnicas de Jardinería y Paisajismo NTJ 07 J: Suministro del material vegetal: Plantas tapizantes.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Norma Técnicas de Jardinería y Paisajismo NTJ 07 V: Suministro del material vegetal: Plantas autóctonas para revegetación.
- Norma Técnicas de Jardinería y Paisajismo NTJ 07 Z: Suministro del material vegetal: Transporte, recepción y acopio en vivero de obra.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 31/1995, de 8 de noviembre, con las modificaciones realizadas por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997 de 17 de enero).
- 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 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Ordenanza laboral de la construcción de 28 de agosto de 1970.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo sobre la protección de la salud y de la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11/3/06).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos. En particular dorsolumbares para los trabajadores. (BOE 23/4/97).

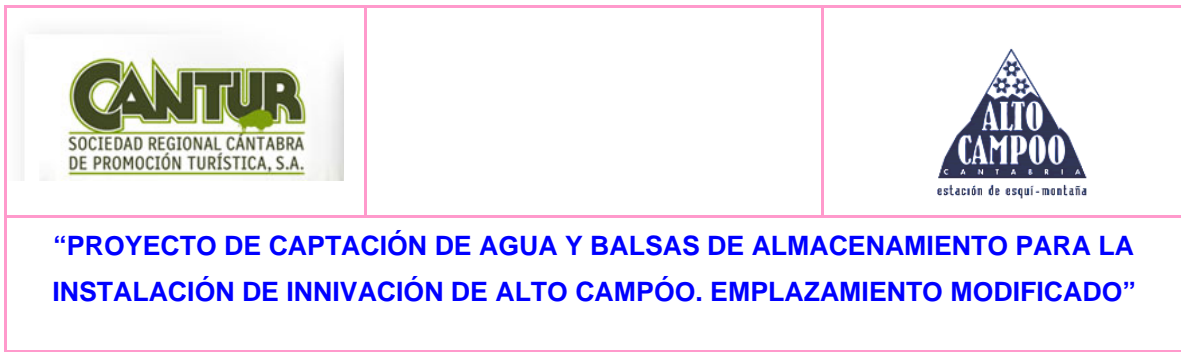


Además se considerarán aplicables, en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

El presente listado de Normativa debe entenderse como no exhaustivo, debiendo atenderse a toda la normativa que resulte de aplicación, aunque no se haya expresamente citado en esta enumeración.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte del Contratista, como por parte de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación. En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Pliego se entenderán que es válida la prescripción más restrictiva.

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



2. MATERIALES

2.1 GENERALIDADES

Todos los materiales que entran a formar parte de las obras, cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, y para los que no exista reglamentación expresa se exigirá que sean de la mejor calidad entre los de su clase. No se procederá al empleo de ningún material ni dispositivo sin que antes sea examinado y aprobado por el Director de las Obras.

El contratista deberá emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el presente Pliego, por ello y hasta que tenga lugar la recepción de la obra, el contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstas puedan existir.

Como consecuencia de lo expresado, cuando la Dirección de las obras advierta defectos en los trabajos ejecutados, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas según lo contratado, y todo ello a expensas del contratista.

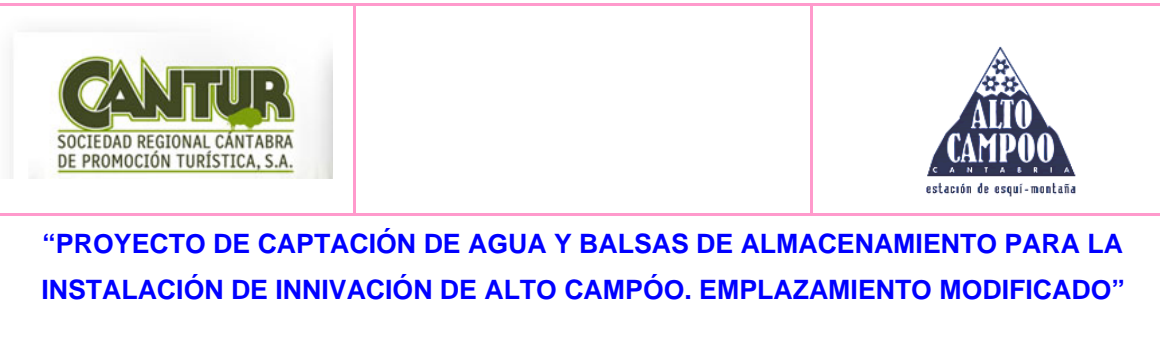
2.2 ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista será responsable de la descarga, almacenaje y manipulación de todos sus materiales.

Cuando pueda surgir su deterioro el acopio de materiales se realizará a cubierto de la lluvia, humedad u otros agentes atmosféricos. Si dichos materiales no fuesen de recibo, el contratista quedará obligado a retirarlos dentro del plazo de tres días a contar desde aquel en el que su propio contratista o representante sea notificado.

2.3 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Los demás materiales que se empleen en las obras incluidas en este Proyecto y que no hayan sido especificados en este capítulo serán de buena calidad entre los de su



clase, en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir y con las características que exige su correcta conservación, utilización y servicio. En cualquier caso, deberán cumplir las prescripciones de las Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables; en todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de cuantos ensayos, análisis y pruebas estime precisos para comprobar si los materiales, instalaciones, obras y estructuras reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego.

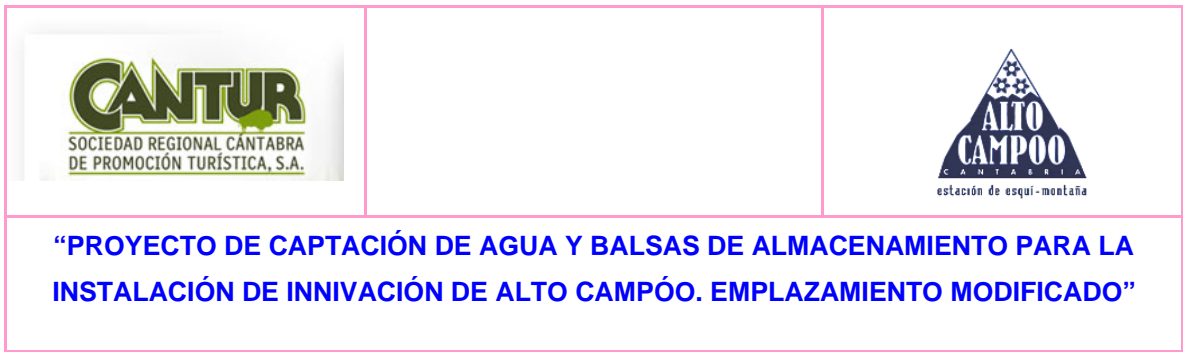
Serán de cuenta del contratista todos los ensayos, etc. que fuera preciso repetir por haber dado resultados negativos el primer ensayo o prueba.

2.4 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no exime al contratista de la responsabilidad de la calidad de los mismos, la cual quedará subsistente hasta que no se reciban las obras.

2.5 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus delegados o subalternos toda clase de facilidades para el reconocimiento de muestras, pruebas de los materiales y de su preparación, así como para la vigilancia o inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres e instalaciones donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos o pruebas para las obras.



2.6 CEMENTO

2.6.1 Características

Conglomerante hidráulico formado por materiales artificiales de naturaleza inorgánica y mineral, utilizado en la confección de morteros, hormigones, pastas, lechadas, etc.

Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

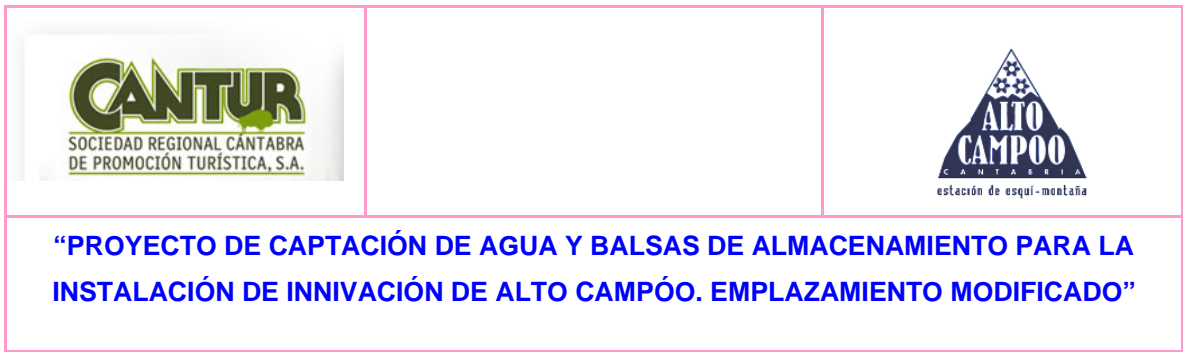
Los cementos a emplear estarán regulados por la Instrucción para la recepción de cementos RC-08. Podrán utilizarse aquellos que correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla 26.1 de la EHE. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exige el Art. 30.

El empleo de cemento de cualquier tipo de cemento diferente a los anteriores habrá de ser autorizado por la Dirección de Obra, con las condiciones que en su caso establezca.

Los cementos para usos especiales están normalizados en la UNE 80307:96, y están especialmente concebidos para el hormigonado de grandes masas de hormigón,

Se permite la utilización de cementos blancos (normalizados según UNE-80305:96), así como los cementos con características adicionales: de bajo calor de hidratación (UNE 80306:96) y resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80303:96), correspondientes al mismo tipo y clase resistente de los cementos comunes.

Cuando la Dirección de Obra estime conveniente o necesario el empleo de un cemento especial, el contratista seguirá sus indicaciones y tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios que ello le origine.



2.6.2 Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: de manera que no se alteren sus características. En envases de papel o en depósitos herméticos.

El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y procedencia nominales de todos sus componentes.

- En el albarán figurarán los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo de transporte.
- Cantidad suministrada.
- Designación y denominación del cemento.
- Referencia del pedido.

Las cisternas empleadas para el transporte del cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a silos de almacenamiento.

Si el cemento se suministra en sacos de papel, en los sacos figurarán los siguientes datos:

- Referencia a la norma UNE 80-301-96 si no es un cemento blanco y a la UNE 80-305-96 si es cemento blanco.
- Peso neto.
- Designación y denominación del cemento.
- Nombre del fabricante y marca comercial.
- El fabricante facilitará si se le piden los siguientes datos:
- Inicio y final del fraguado.
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos.

Si el cemento es de clase 20 también figurará la siguiente inscripción: “NO APTO PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN”.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

El contratista establecerá un sistema de contabilidad del cemento con sus libros de entrada, salida y partes de gasto, de tal modo que en cualquier momento pueda la Administración comprobar las existencias y el gasto de este material.

A la entrada de cada partida de cemento en los almacenes o silos de la obra, el contratista presentará a la Dirección de Obra una hoja de resultados de características físicas y químicas que se ajustará a lo prescrito en el Pliego General para la recepción de cementos.

Dicha hoja podrá ser la que el contratista exija a su suministrador de cemento, bien entendido que el contratista es el responsable ante la Administración de la calidad del cemento. Además el contratista presentará los resultados de resistencias a compresión y flexotracción en mortero normalizado a uno (1), tres (3), siete (7) y veintiocho (28) días, debiéndose cumplir los mínimos que marca el pliego vigente.

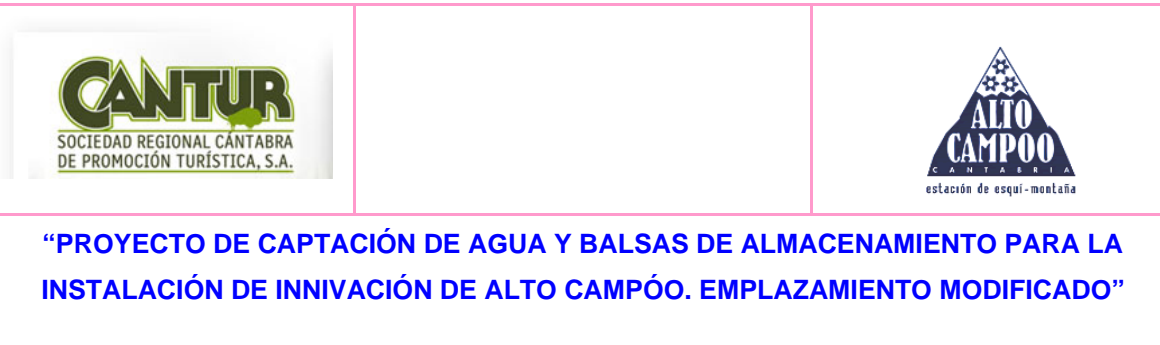
La Dirección de Obra hará las comprobaciones que estime oportunas y en caso de que no se cumpliera alguna de las condiciones prescritas por el citado Pliego, rechazará la totalidad de la partida y podrá exigir al contratista la demolición de las obras realizadas con dicho cemento.

La temperatura del cemento no excederá de sesenta y cinco grados (65º) cuando su manipulación vaya a realizarse por medios mecánicos y cuarenta grados (40º) cuando se vaya a realizar a mano. Si en el momento de la recepción la temperatura fuese mayor, se ensilará hasta que descienda por debajo de dicho límite.

El cemento se almacenará de manera que permita el fácil acceso, para la adecuada inspección o identificación de cada remesa, en un almacén o sitio protegido convenientemente contra la humedad del suelo y paredes.

Si el cemento se suministra a granel, en depósitos herméticos, se almacenará en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido en fábrica, punto de expedición, centro de distribución, o almacén de distribución. Se almacenarán en un lugar seco y ventilado,



protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones. Se apilarán sobre tarimas, separados del almacén dejando corredores entre las distintas pilas, cada capa de cuatro (4) sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita la aireación de las pilas de sacos.

Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:

Clases 32.5 → 3 meses

Clases 42.5 → 2 meses

Clases 52.5 → 1 mes

Independientemente de los ensayos antedichos, cuando el cemento en condiciones atmosféricas normales haya estado almacenado en sacos durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a la comprobación de que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas, repitiéndose los ensayos de recepción indicados, que serán de cuenta del contratista.

Cuando el ambiente sea muy húmedo o con condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de Obra podrá variar a su criterio el indicado plazo de tres (3) semanas.

2.6.3 Normativa de obligado cumplimiento

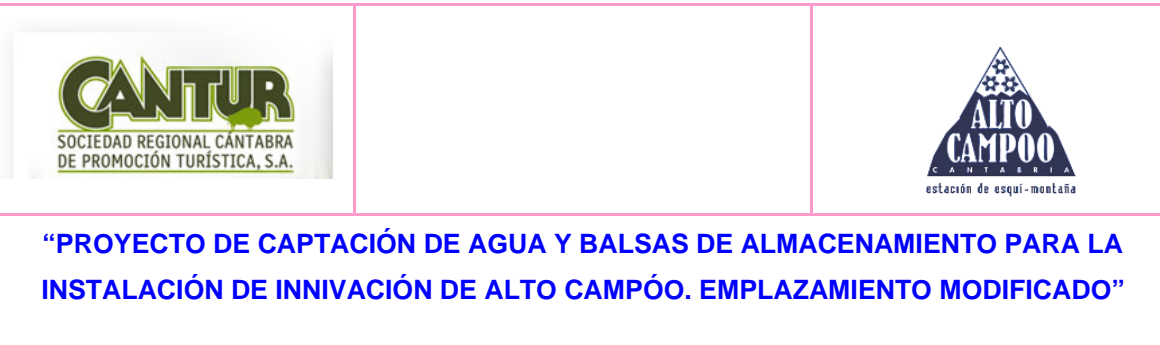
- .RC-08 “Instrucción para la recepción de cementos”.
- EHE-08 Instrucción de Hormigón estructural

2.7 AGUA

2.7.1 Características

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:

- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Riego de plantaciones
- Humectación de bases o subbases



Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero agua de la que no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma, se verificará que no presenta ningún componente en cantidades que pudieran afectar negativamente a las cualidades de durabilidad del hormigón y las armaduras, debiendo cumplir todas y cada una de las siguientes características:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234) ≥ 5
- Total de sustancias disueltas (UNE 7-130) ≤ 15 g/l.
- Sulfatos, expresados en $\text{SO}_4^{=}$ (UNE 7-131) $\leq 0,3$ g/l.
- Ion cloro, expresado en Cl^- (UNE 7-178) Para hormigón pretensado ≤ 1 g/l.
Para hormigón en masa . ≤ 1 g/l.
- Hidratos de carbono (UNE 7-132) 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter ≤ 15 g/l.

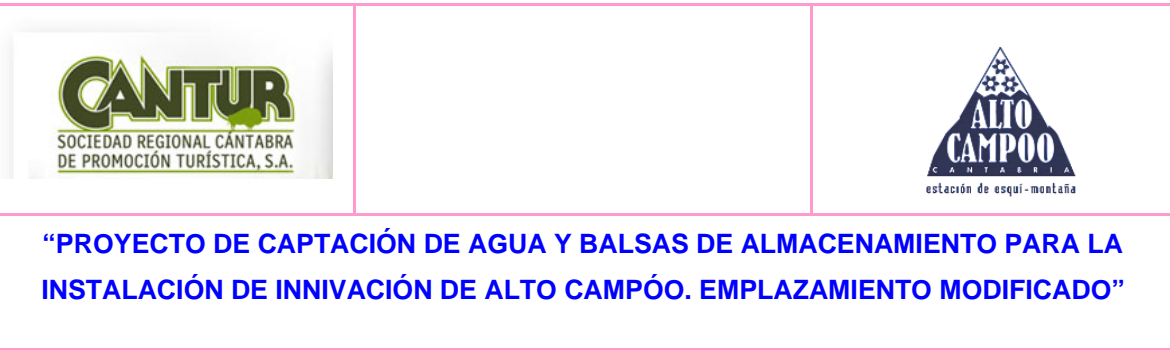
El agua de mar solamente podrá ser utilizado para la confección de hormigones que no vayan a contener armadura alguna.

2.7.2 Condiciones de suministro y almacenaje

De manera que no se alteren sus condiciones.

2.7.3 Normativa de obligado cumplimiento

- EHE-08 Instrucción de hormigón estructural.
- NBE FL-90 Muros resistentes de fábrica de ladrillo.



2.8 ÁRIDOS

2.8.1 Arenas

2.8.1.1 **Características**

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas o mármoles blancos y duros. La totalidad del material será capaz de pasar por un tamiz de 6 milímetros.

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca directamente la D.F.

No tendrá arcillas, margas u otros materiales extraños.

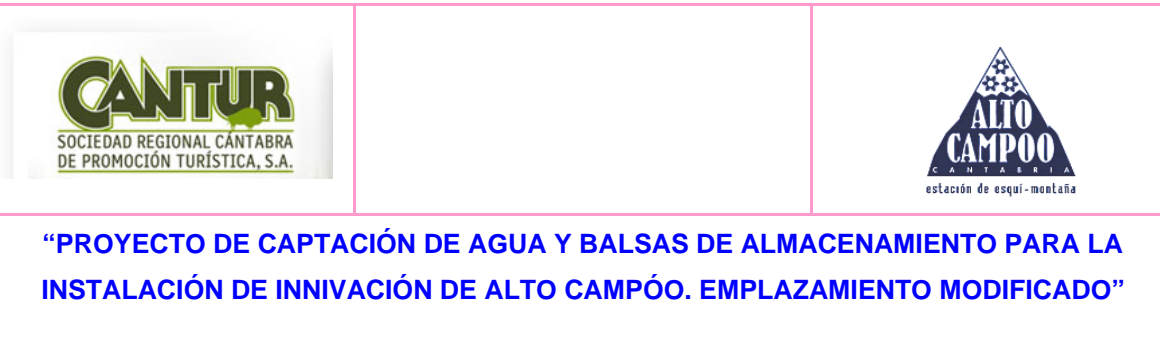
Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables	0%
Contenido de materia orgánica (UNE 7-082)	Bajo o nulo

2.8.1.1.1 **Arena para la confección de hormigones:**

La granulometría se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, cuatro tamaños de áridos. Estos ensayos se harán por el contratista y bajo supervisión de la Dirección de Obra, cuantas veces sean necesarias para que ésta apruebe la granulometría a emplear.

Serán de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arenas de menor densidad, así como las procedentes del machaqueo de calizas, areniscas o rocas sedimentarias en general, exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades.

El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15%) en peso. Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que 5 veces la mínima.



El sesenta por ciento (60%) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres (3) mm. estará comprendida entre cero (0) y un milímetro veinticinco centésimas (1,25 mm).

Las arenas calizas procedentes de machaqueo de materiales habituales en la zona, cuando se emplee en hormigones H-300 o de menor resistencia, podrá tener hasta un ocho por ciento (8%) de finos, calculado según el artículo “Arena” de la Instrucción EHE-08. En este caso, el equivalente de arena definido por la norma UNE 7324-76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

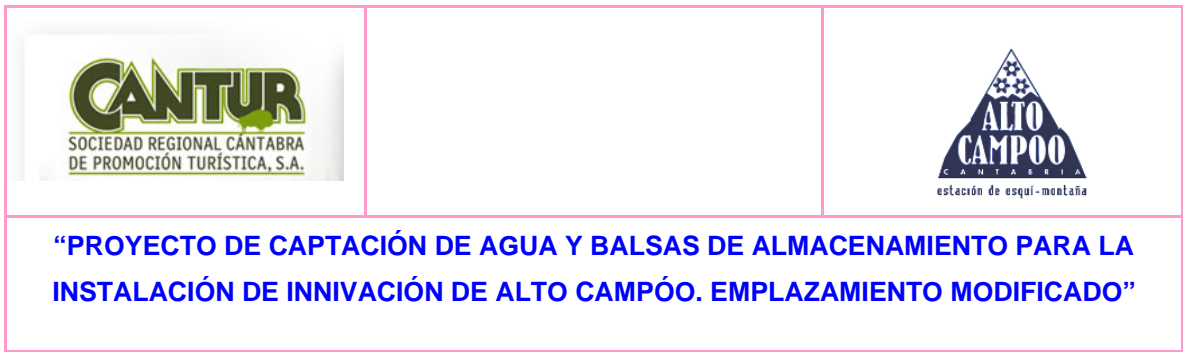
En el caso de emplear escorias siderúrgicas como áridos, se comprobarán previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Tamaño de los granulos (Tamiz UNE 7.050)	≤ 5 mm
Estabilidad (UNE 7.136)	
Pérdida de peso con sulfato sódico	≤ 10%
Pérdida de peso con sulfato magnésico	≤ 15%

2.8.1.1.2 Arena para la confección de morteros:

La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 (mm)	Porcentaje en peso retenido por el tamiz	Condiciones
4	A	$0 \leq A \leq 20$
2	B	$4 \leq B \leq 38$
1	C	$16 \leq C \leq 60$
0.5	D	$40 \leq D \leq 82$
0.25	E	$70 \leq E \leq 94$



0.125	F	$82 \leq F \leq 100$
0.0063	G	$* \leq G \leq 100$

* Este valor será el que corresponda con la tabla 28.3.3 de la EHE-08

2.8.1.2 Condiciones de suministro y almacenaje

El material procedente de cantera deberá entregarse con un albarán que deberá contener:

- Nombre del suministrador y de la cantera.
- Nombre del peticionario.
- Fecha de entrega.
- Cantidad suministrada medida en peso.
- Tipo de árido.
- Designación del tamaño de árido por su relación (tamaño mínimo / tamaño máximo)

El suministro, transporte y almacenaje deberá realizarse de manera que no se alteren sus condiciones, ni se produzcan segregaciones.

Se acopiarán independientemente según tamaño, sobre superficies limpias drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de éstos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado) será del cinco por ciento (5%).

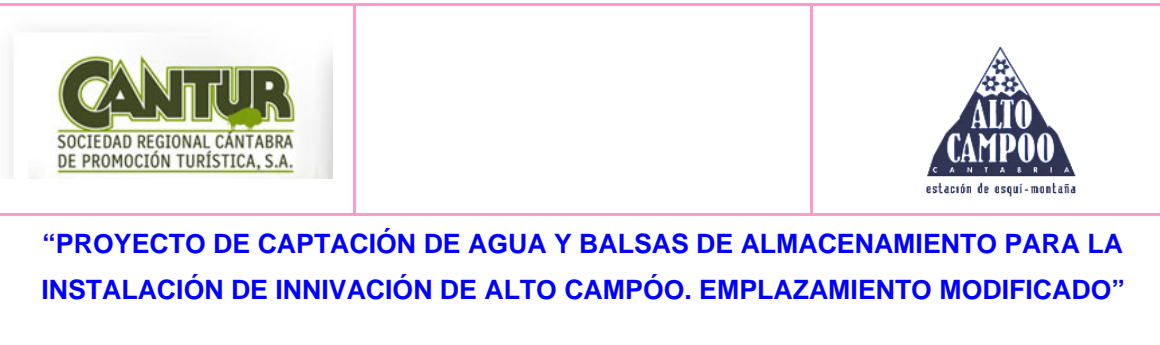
El contenido de agua en el momento de su empleo no será superior al nueve por ciento (9%) de su volumen.

2.8.1.3 Normativa de obligado cumplimiento

Arena para la confección de hormigones:

- EHE-08 Instrucción de Hormigón estructural.

Arena para la confección de morteros:



- NBE FL-90 Muros resistentes de fábrica de ladrillo

2.8.2 Gravas

2.8.2.1 **Características**

Áridos naturales procedentes de un yacimiento natural o de machaqueo de rocas naturales o áridos procedentes del reciclaje de derribos de la construcción. Serán retenidos por un tamiz de diámetro 6 milímetros.

Los áridos naturales pueden ser de piedra caliza.

Los áridos procedentes de derribos de la construcción pueden ser:

- Áridos reciclados procedentes de construcciones de ladrillo.
- Áridos reciclados procedentes de construcciones de hormigón.
- Áridos reciclados mixtos.
- Áridos reciclados prioritariamente naturales.

Los áridos procedentes de reciclaje de derribos no contendrán en ningún caso restos procedentes de construcciones con patologías estructurales, tales como cemento aluminoso, áridos con sulfuros, sílice amorfa o corrosión de las armaduras.

Los áridos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la D.F.

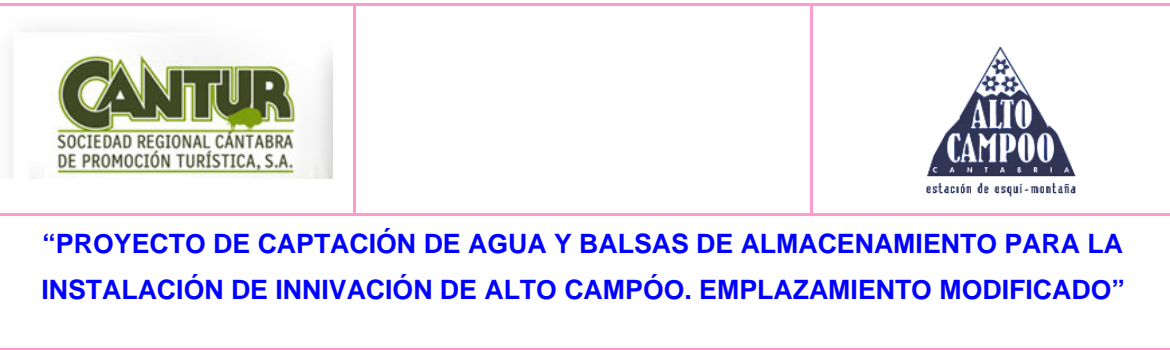
Estarán limpios y serán resistentes y de granulometría uniforme.

Estarán exentos de polvo, suciedad, arcillas, margas u otros materiales extraños.

2.8.2.1.1 **Áridos reciclados procedentes de construcciones de ladrillo:**

Su origen será de construcciones prioritariamente de ladrillo, con un contenido final de cerámica superior al 10% en peso.

- Contenido de ladrillo+mortero+hormigones $\geq 95\%$ en peso
- Contenido de elementos metálicos nulo



- Uso admisible relleno para drenajes

2.8.2.1.2 Áridos reciclados procedentes de hormigones:

Su origen será de construcciones de hormigón, sin mezcla de otros derribos.

- Contenido de hormigón $\geq 95\%$ en peso
- Contenido de elementos metálicos nulo

Uso admisible:

- Drenajes
- Hormigones en masa o armados de resistencia característica ≤ 200 kp/cm² utilizados en ambientes I ó II según EHE-08.

2.8.2.1.3 Áridos reciclados mixtos:

Su origen será de construcciones de ladrillo y hormigón, con una densidad de los elementos macizos > 1600 kg/m³.

- Contenido de cerámica $\leq 10\%$ en peso
- Contenido total de machaca de ladrillo+mortero+hormigones $\geq 95\%$ en peso
- Contenido de elementos metálicos nulo

Uso admisible:

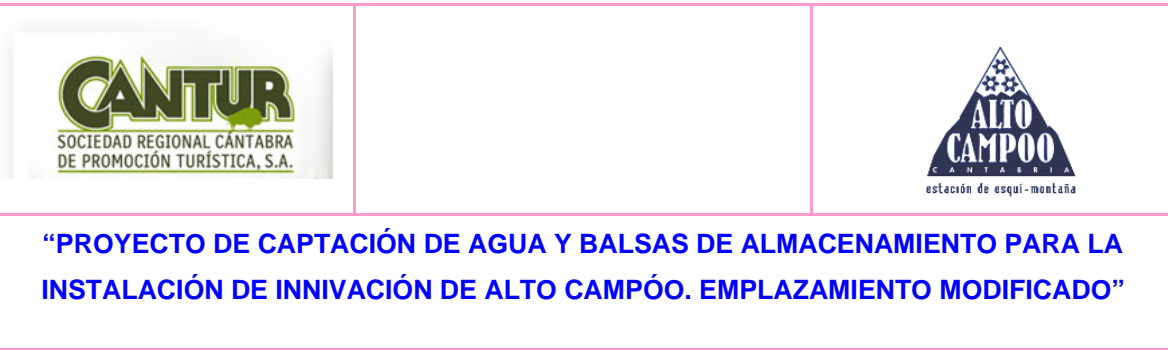
- Drenajes
- Hormigones en masa o armados de resistencia característica ≤ 200 kp/cm² utilizados en ambiente I según EHE-08.

2.8.2.1.4 Áridos reciclados prioritariamente naturales:

Áridos obtenidos de cantera con incorporación de un 20% de áridos reciclados procedentes de hormigón.

Uso admisible:

- Drenajes



- Hormigones en masa o armados de resistencia característica ≤ 200 kp/cm² utilizados en ambientes I ó II según EHE-08.

2.8.2.1.5 Gravas para la confección de hormigones:

La granulometría se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, cuatro tamaños de áridos. Estos ensayos se harán por el contratista y bajo supervisión de la Dirección de Obra, cuantas veces sean necesarias para que ésta apruebe la granulometría a emplear.

El noventa y cinco por ciento (95%) de las partículas tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).

La dimensión máxima será de sesenta (60) mm.

Finos que pasan por el tamiz 0,08 (UNE 7-050):

- Gravas naturales $\leq 2\%$ en peso
- Áridos reciclados de hormigón o prioritariamente naturales $< 3\%$
- Áridos reciclados mixtos $< 5\%$
- Coeficiente de forma para áridos naturales o reciclados de hormigón o prioritariamente naturales (UNE 7-238) $\geq 0,15$

Compuestos de azufre expresados en SO₃= y referidos a árido seco (UNE 83-120):

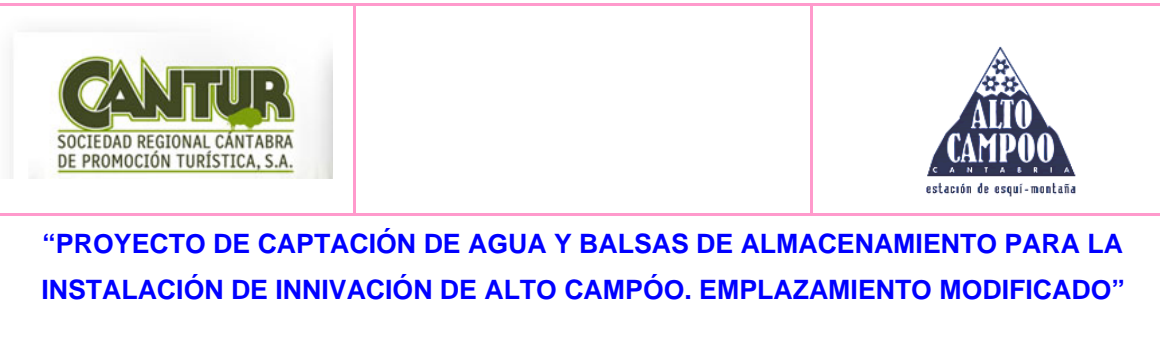
- Árido reciclado mixto $< 1\%$ en peso
- Otros áridos $\leq 0,4\%$ en peso

Contenido de ion Cl-:

- Árido reciclado mixto $< 0,06\%$ en peso
- Otros áridos $\leq 0,04\%$ en peso
- Contenido de materia orgánica para áridos naturales o reciclados prioritariamente naturales (UNE 7-082) bajo o nulo

Contenido de materiales no pétreos (tela, madera, papel, ...):

- Árido reciclado procedente de hormigón o mixto $< 0,5\%$



- Otros áridos nulo

Contenido de restos de asfalto:

- Árido reciclado procedente de hormigón o mixto < 0,5%
- Otros áridos nulo

Estabilidad (UNE 7-136):

- Pérdida de peso con sulfato sódico $\leq 12\%$
- Pérdida de peso con sulfato magnésico $\leq 18\%$

Absorción de agua:

- Áridos naturales < 5%
- Áridos reciclados procedentes de construcciones de hormigón < 10%
- Áridos reciclados mixtos < 18%
- Áridos reciclados prioritariamente naturales < 5%

2.8.2.1.6 Gravas para drenaje

Las gravas para drenaje estarán lavadas o limpias, sin presencia alguna de finos.

2.8.2.2 Condiciones de suministro y almacenaje

De manera que no se alteren sus condiciones.

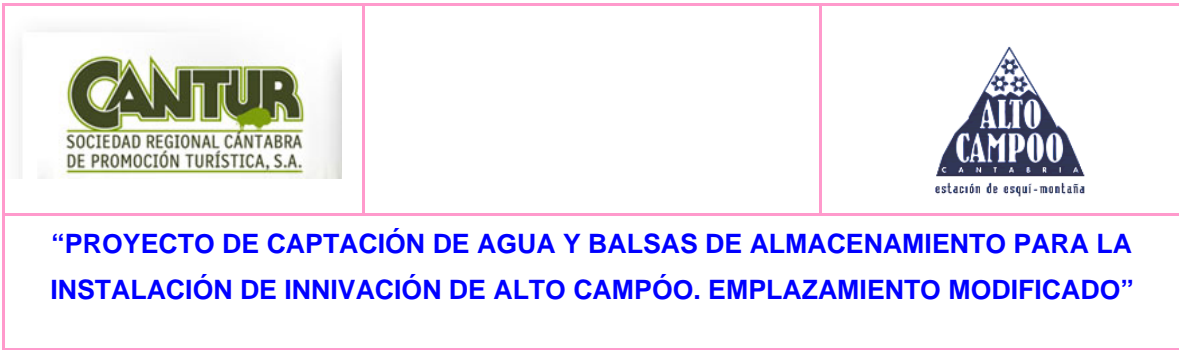
Se acopiarán independientemente según tamaño, sobre superficies limpias drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de éstos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado) será del cinco por ciento (5%).

El contenido de agua en el momento de su empleo no será superior al nueve por ciento (9%) de su volumen.

2.8.2.3 Normativa de obligado cumplimiento

Grava para la confección de hormigones:

- EHE-08 Instrucción de hormigón estructural.



Para la fabricación de hormigones, puede utilizarse arenas y gravas cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio del Director de Obra.

2.8.3 Materiales para rellenos y zanjas

2.8.3.1 Características

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

2.8.3.1.1 Materiales a emplear en rellenos de zanjas

2.8.3.1.1.1 Materiales procedentes de la excavación

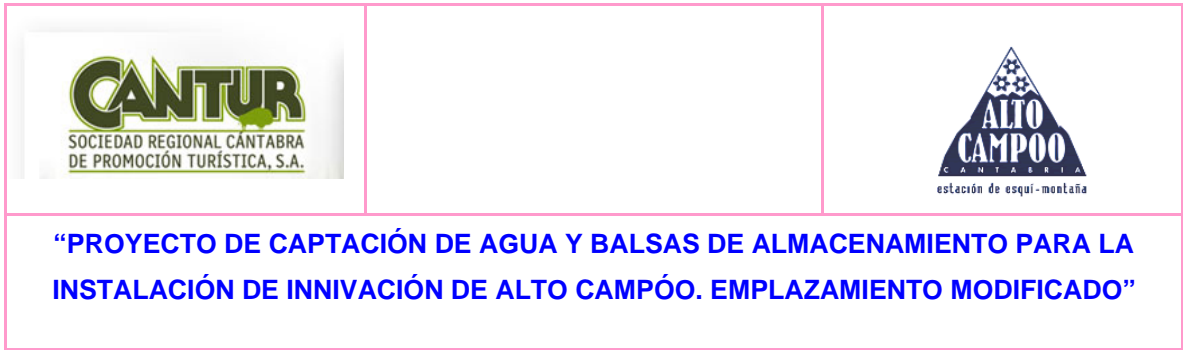
Se definen como tales aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a suelos adecuados.

2.8.3.1.1.2 Material seleccionado procedente de la excavación

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que tras ser sometidos a un proceso sistemático de clasificación o selección, reúnen las características necesarias para relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Estos materiales, tras el proceso de clasificación o selección, reunirán, como mínimo, las características de suelos seleccionados.



2.8.3.1.1.3 Material de préstamo o cantera

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación o porque así se especifique en los planos.

Estos materiales reunirán, como mínimo, las características indicadas en otros apartados del presente Pliego.

2.8.3.1.1.4 Material granular para asiento y protección de tuberías

Se define como material para apoyo de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña", o en su caso, según lo especificado en los Planos de detalle del Proyecto.

Se define como material para recubrimiento o protección de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de aquel.

El material granular para asiento y protección de tuberías consistirá en un árido rodado o piedra machacada que sea drenante, duro, limpio, químicamente estable y cuya granulometría cumpla los husos siguientes:



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

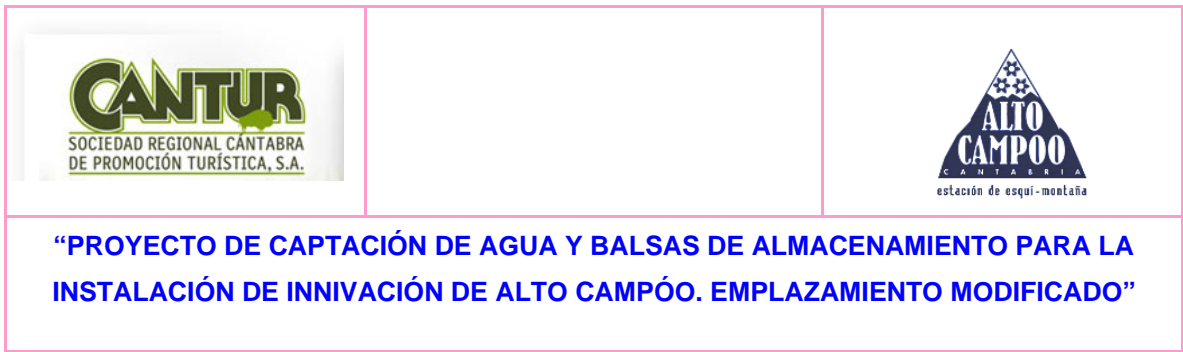
Porcentaje que pasa				
Tamiz	Tipo A-40	Tipo A-20	Tipo A-14	Tipo A-10
63 mm	100			
37,5 mm	85-100	100		
20 mm	0-25	85-100	100	
14 mm			85-100	100
10 mm	0-5	0-25	0-50	85-100
5 mm		0-5	0-10	0-25
2,36 mm				0-5

Según el diámetro de la tubería se utilizará el material correspondiente al huso definido de acuerdo con el siguiente criterio:

Diámetro interior de la tubería (mm)	Tipo
Mayor de 1300	A.40
600 a 1300	A.20
300 a 600	A.14
Menor de 300	A.10

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato expresado como trióxido de azufre.

En condiciones de zanja por debajo del nivel freático, en suelos blandos o limosos, y a menos que se utilicen otros sistemas de prevención, la granulometría del material será elegida de forma que los finos de las paredes de la excavación no contaminen la zona de apoyo de la tubería.



2.8.3.1.2 Control de Calidad

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en los Artículos precedentes del presente Pliego mediante los ensayos indicados que se realizarán sobre una muestra representativa, como mínimo con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cuando se cambie de procedencia o frente
- Cada 100 metros lineales de zanja

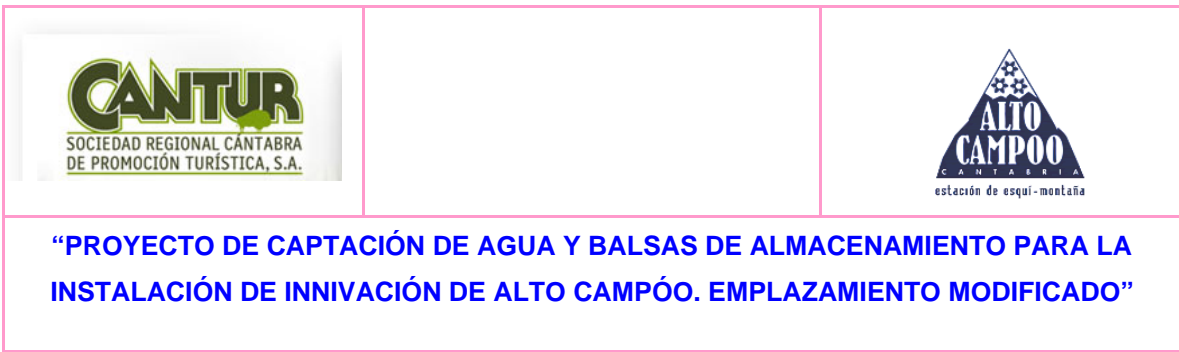
El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

El Contratista comprobará que el tamaño máximo y granulometría, según NLT-150, se ajustan a lo especificado en los artículos precedentes, mediante la realización de los ensayos correspondientes, ejecutados con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cada 200 metros lineales de zanja
- Cada 500 m³ a colocar en obra

2.8.3.2 Condiciones de suministro y almacenaje

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, o de los préstamos que se autoricen por la Dirección de Obra.



2.9 HORMIGONES

2.9.1 Características

Mezcla de cemento, áridos, arena y agua.

La adición de productos químicos con cualquier finalidad, aunque fuere por deseo del contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial.

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella, y tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte estarán de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

La designación del hormigón indicará la resistencia característica estimada a compresión en N/mm² a los 28 días.

- Resistencia a compresión al cabo de 7 días (UNE 83-304) $\geq 0,65 \times$ resistencia a 28 días.
- Resistencia a flexotracción al cabo de 7 días (UNE 83-301 y 305) $\geq 0,8 \times$ resistencia a 28 días.

El contenido de cemento y la relación máxima de agua/cemento estará regulado en función de la clase de exposición según la tabla 37.3.2 de la EHE-08.

La consistencia de todos los hormigones será plástica, salvo que a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar por escrito al contratista, quedando éste obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquella de acuerdo con el presente Pliego.

- Asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313): 3-5 cm.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Tolerancias: Asentamiento en el cono de Abrams: ± 20 mm.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones no será inferior a dos enteros treinta centésimas (2,30) y si la medida de seis (6) probetas para cada elemento ensayado fuese inferior a la exigida en más del dos por ciento (2%), la Dirección de Obra podrá ordenar todas las medidas que juzgue oportunas para corregir tal defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de Obra para determinar esta densidad con probetas o muestras de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trate las que aquella juzgue precisas, siendo de cuenta del contratista todos los gastos que por ella se motiven.

Las condiciones de calidad varían para cada unidad de obra, en ellas se especificará la resistencia a compresión, la consistencia, el tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto, y, cuando sea preciso, se hará referencia a los aditivos y adiciones, resistencias a tracción del hormigón, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

Los hormigones se designarán de acuerdo con el siguiente formato:

T - R / C / TM / A

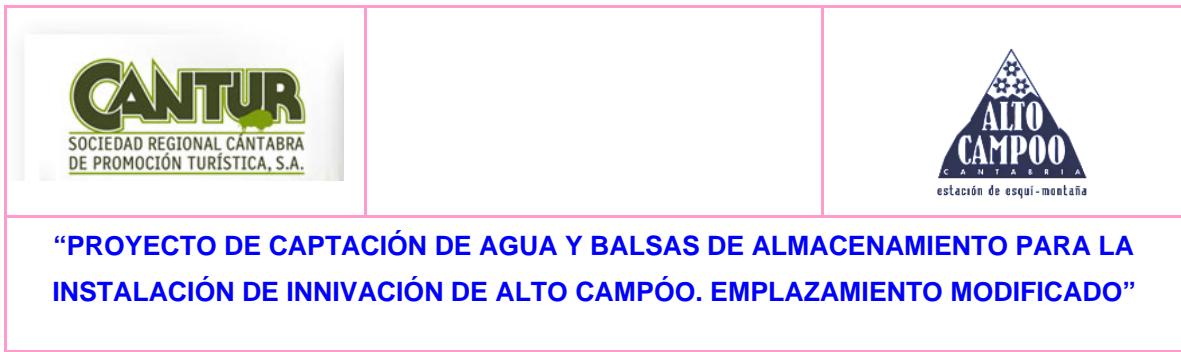
T - Se distingue el hormigón en función de su uso estructural que puede ser: en masa (HM), armado (HA) o pretensado (HP).

R - Resistencia mecánica a compresión a los 28 días en N/mm². No se emplearán hormigones de resistencia a compresión inferior a 20 N/mm² para los hormigones en masa, y de 25 N/mm² para el hormigón armado y pretensado.

C- letra inicial de la consistencia

TM - Tamaño máx. del árido en mm.

A - Designación del ambiente. Estará entre las definidas en las tablas 8.2.2. y 8.2.3.a. de la EHE-08, de acuerdo a las características del emplazamiento. Siento zona de alta montaña, la clase específica de exposición será la H.



2.9.2 Control de recepción

En cada trabajo y jornada de hormigonado se efectuará un ensayo de resistencia característica, tal como se define en la Instrucción EHE-08, que establece con carácter preceptivo el control de la calidad del hormigón y de sus materiales componentes, así como el control del acero.

El fin del control es verificar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el proyecto, que serán las generales contenidas en la Instrucción EHE-08, más las específicas referidas a continuación.

En estos ensayos regirá el tipo de ensayos de “Control a nivel normal”.

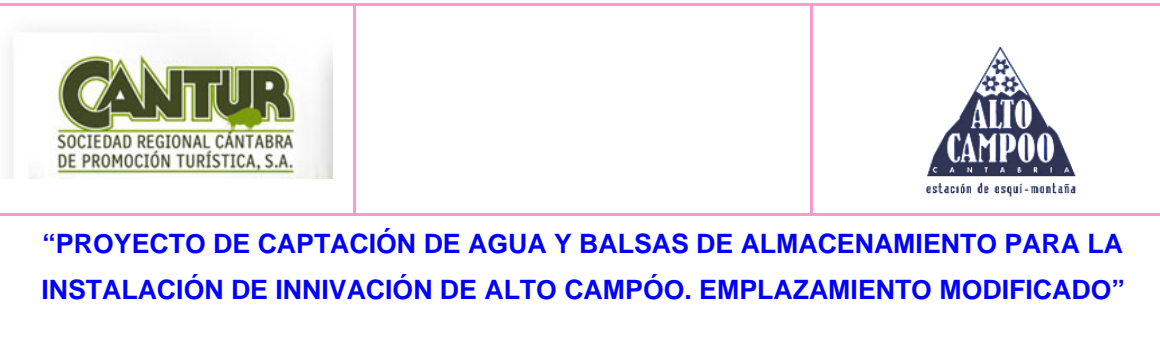
En cualquier caso siempre se efectuará dicho ensayo por jornada de ocho (8) horas y por cada veinte metros cúbicos (20 m³) de hormigón puesto en obra.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio de la Administración o señalado por ella, estando el contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los tres (3) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

En los ensayos de control, en caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

Si el hormigón se fabrica en una central que disponga de laboratorio propio o externo, debidamente homologado, no hará falta someter sus materiales correspondientes a control de recepción en la obra.



2.9.3 Condiciones de ejecución y utilización

Para la elaboración y utilización de hormigones la temperatura ambiente estará entre 5 y 40°C.

2.9.3.1 Hormigón elaborado en obra con hormigonera:

La hormigonera estará limpia antes de empezar la elaboración del hormigón.

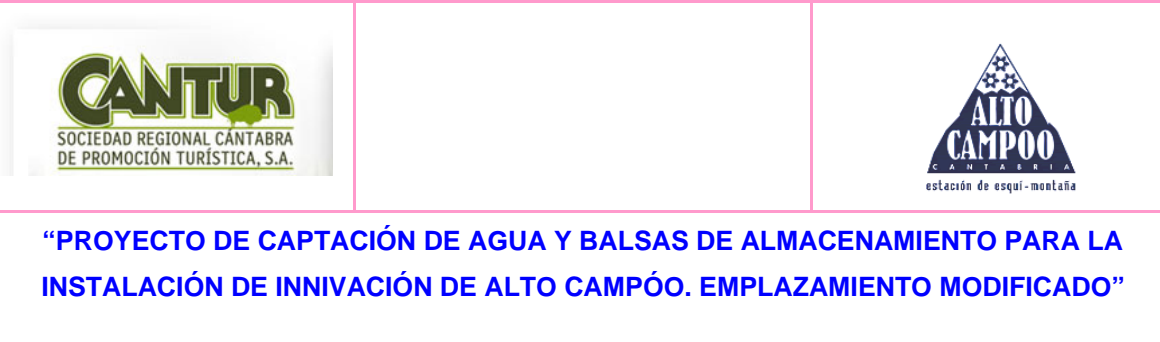
El orden de vertido de los materiales será: aproximadamente la mitad del agua, el cemento y la arena simultáneamente, la grava y el resto del agua.

2.9.3.2 Hormigón elaborado en planta:

La dosificación de los diferentes materiales se hará por peso, mediante dispositivos automáticos, las básculas tendrán una precisión del 0,5% de la capacidad total de la báscula.

Cada carga de hormigón llevará una hoja de suministro con los siguientes datos:

- Nombre de la central que fabrica el hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del usuario.
- Especificaciones del hormigón:
 - Resistencia característica.
 - Contenido máximo y mínimo de cemento por m³ de hormigón.
 - Tipo, clase, categoría y marca del cemento.
 - Consistencia y relación máxima agua/cemento.
 - Tamaño máximo del árido.
- Designación específica del lugar de suministro.
- Cantidad de hormigón de la carga.
- Hora de carga del camión.
- Identificación del camión.
- Hora límite para utilizar el hormigón.



Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas. Los equipos de transporte deberán de estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido.

El tiempo entre la incorporación del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón en obra, no debe de ser superior a una hora.

Cuando el hormigón se amase completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado, no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

No se mezclarán hormigones frescos fabricados con cementos incompatibles entre sí.

2.9.3.3 Consolidación del hormigón

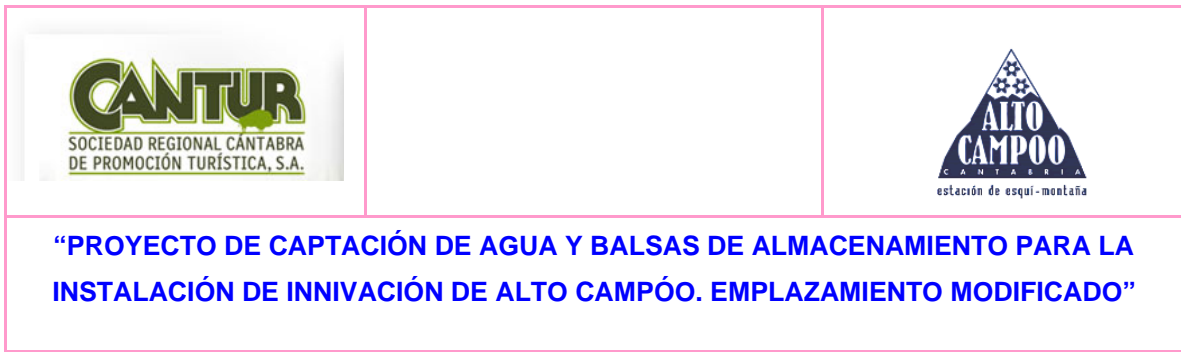
2.9.3.3.1 Intensidad de la consolidación

La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo. Esta operación deberá prolongarse, especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueas y conseguir que se inicie el reflujos de la pasta a la superficie.

El espesor de las masas que hayan de ser consolidadas no sobrepasará el necesario para conseguir que la compactación se extienda sin disgregación de la mezcla a todo el interior de la masa.

2.9.3.3.2 Vibradores de superficie

Los vibradores de superficie se introducirán y retirarán con movimiento lento, de tal modo que la superficie quede totalmente húmeda. Se comprobará que el espesor de



las sucesivas tongadas no pase del límite necesario para que quede compactado el hormigón en todo el espesor.

2.9.3.3.3 Vibradores de aguja

Los vibradores de aguja deberán sumergirse vertical y profundamente en la masa. Se retirarán lentamente y a velocidad constante de unos 10 cm/s. Se preferirá el vibrado en muchos puntos y poco tiempo a vibrar mucho tiempo en pocos puntos.

La distancia entre sucesivos puntos de inmersión deberá ser la apropiada para producir en toda la superficie de la masa vibrada, una humectación brillante.

Cuando se hormigone por tongadas, se introducirá el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente. En todo caso siempre que se empleen aparatos de este tipo, se deberá efectuar una operación final de vibrado, poniendo especial cuidado en ella para evitar todo contacto de la aguja con las armaduras.

2.9.3.3.4 Vibradores anclados a los encofrados

Se autoriza el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes o encofrados en piezas de escuadrías menores de 50 cm., siempre que se distribuyan los aparatos de forma que su efecto se extienda a toda la masa, y se compruebe la firmeza necesaria de los encofrados.

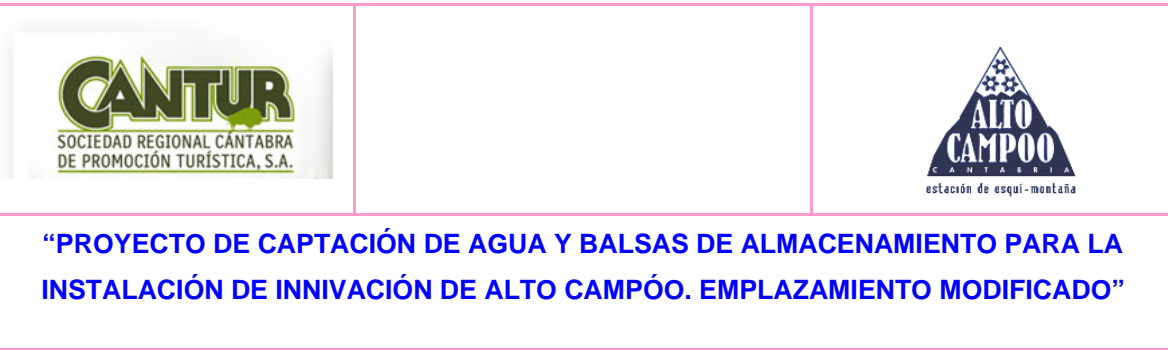
2.9.3.3.5 Vertido de diferentes tongadas

El hormigón se verterá gradualmente, no volcándose nuevos volúmenes de mezcla hasta que se hayan consolidado las últimas masas vertidas.

2.9.3.3.6 Vibradores prohibidos

Se prohíbe el empleo de vibradores de frecuencia inferior a 5000 r.p.m.

En todo caso, los vibradores deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa.



2.9.4 Normativa de obligado cumplimiento

- EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural.
- PG3.

2.10 MORTEROS Y LECHADAS

2.10.1 Morteros de cemento

2.10.1.1 Características

Mezcla de cemento, arena y agua, y, eventualmente, cal.

La adición de productos químicos con cualquier finalidad, aunque fuere por deseo del contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial.

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquélla, y tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

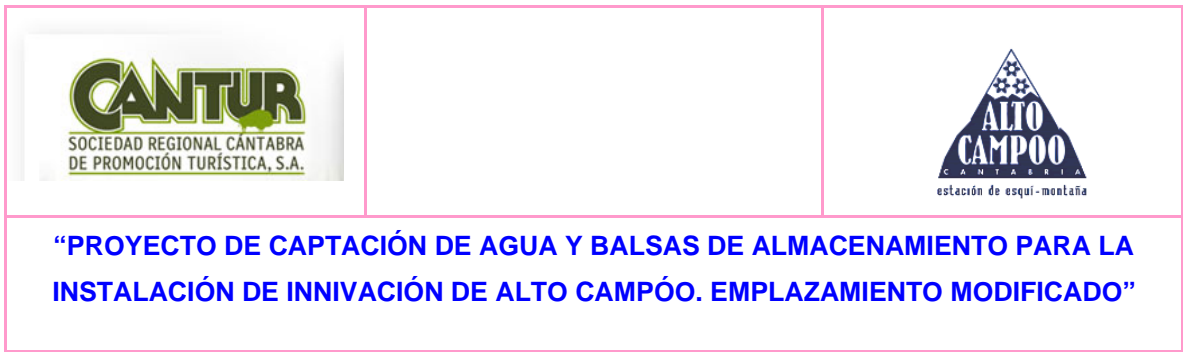
- Cemento utilizado I-O/35

Resistencia orientativa en función de las dosificaciones:

- 1:8/1:2:10 $\geq 20 \text{ kg/cm}^2$
- 1:6/1:5/1:7/1:1:7 $\geq 40 \text{ kg/cm}^2$
- 1:4/1:0,5:4 $\geq 80 \text{ kg/cm}^2$
- 1:3/1:0,25:3 $\geq 160 \text{ kg/cm}^2$

En los morteros para fábricas la consistencia será $17 \pm 2 \text{ cm.}$, midiendo el asiento con el cono de Abrams. La plasticidad será sograsa (NBE FL/90).

Estará amasado de forma que se obtenga una mezcla homogénea y sin segregaciones.



2.10.1.2 Condiciones de ejecución y utilización

Para la elaboración y utilización del mortero la temperatura ambiente estará entre 5 y 40°C.

La hormigonera estará limpia antes de empezar la elaboración del mortero.

No se mezclarán morteros de distinta composición.

Se aplicarán antes de que pasen 2 h. desde la amasada.

2.10.1.3 Normativa de obligado cumplimiento

- NBE FL-90 Muros resistentes de fábrica de ladrillo
- Los morteros a utilizar deberán cumplir, en sus componentes, los requisitos exigidos en el artículo “Morteros de cemento” del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-4 y el artículo de “cementos” del presente Pliego.

2.11 ACERO PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN

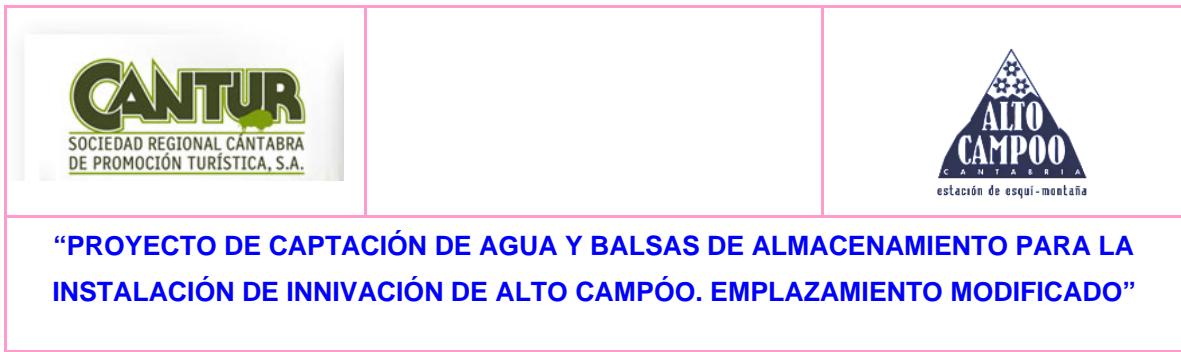
2.11.1 Barras corrugadas para hormigón armado

2.11.1.1 Características

Los aceros corrugados para armaduras cumplirán las condiciones del Artículo 31º de la "Instrucción de Hormigón en Estructural - (EHE08)"y las Normas de la Instrucción H.A. 61 del "Instituto Eduardo Torroja".

2.11.1.2 Almacenamiento

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.



2.11.1.3 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE08.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal", Artículo 87 de la EHE08.

Todas las partidas llegarán a obra perfectamente identificadas y acompañadas del correspondiente certificado de características redactado por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica.

A la llegada de obra de cada partida de 20 toneladas o fracción se realizará una toma de muestras para cada diámetro y sobre éstas se procederá a la verificación de la sección equivalente, las características geométricas de los resaltes y al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados (180º) sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada, según los apartados 32, 33 y 34 de la EHE08 y las normas UNE 36088, 36092, 36097 y 36099.

En tres ocasiones, cuando juzgue oportuno la Dirección de Obra se determinará el límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura en 2 probetas de cada diámetro.

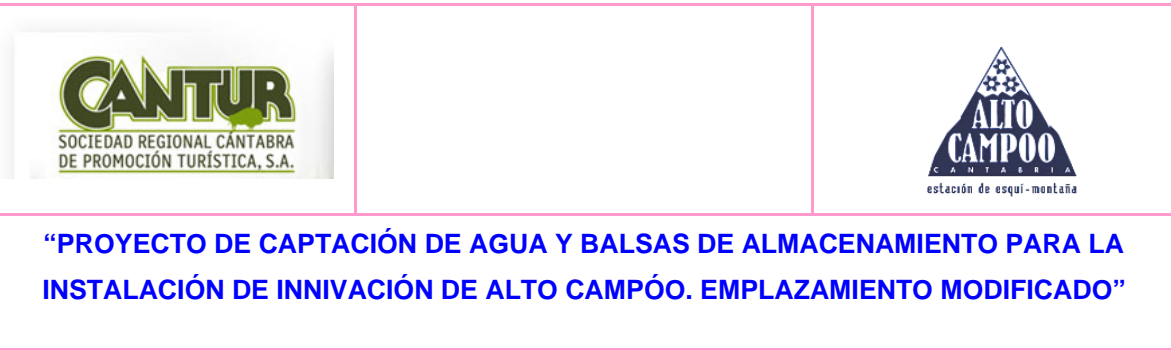
Todos estos ensayos serán realizados en un Laboratorio Oficial aceptado por la Dirección de Obra y a costa del Contratista.

2.11.2 Alambre para atar

2.11.2.1 Características

El atado de las armaduras se realizará con alambres de acero (no galvanizado) de 1 mm de diámetro, como mínimo.

El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del 4%.



2.11.2.2 Control de calidad

Las características geométricas se verificarán una vez por cada lote de una tonelada o fracción, admitiéndose tolerancias en el diámetro de 0,1 mm.

Los ensayos de tracción se realizarán según la Norma UNE-7194. El número de ensayos será de uno por cada lote de una tonelada o fracción.

Por cada lote de una tonelada o fracción y por cada diámetro se realizará un ensayo de doblado-desdoblado en ángulo recto, según la Norma UNE 7195. Se considerará aceptable si el número de plegados obtenidos es igual o mayor que tres.

2.12 MALLAS ELECTROSOLDADAS

2.12.1 Clasificación y características

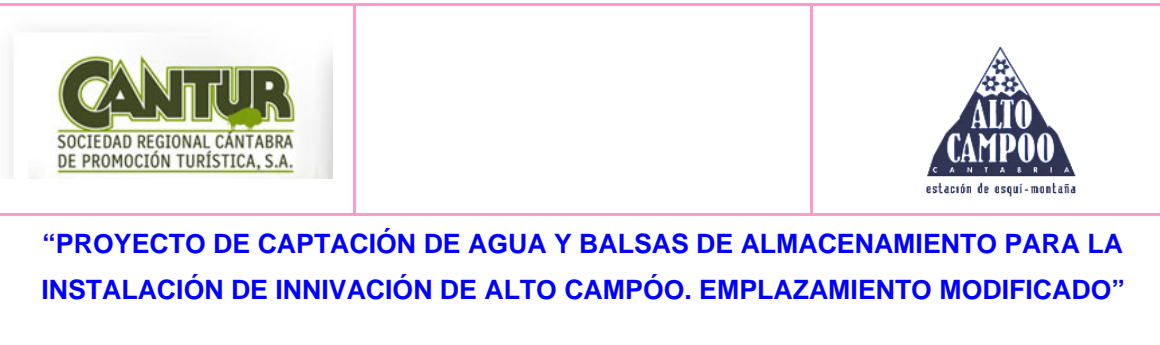
Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentan rectangulares, constituidas por barras soldadas a máquina. Estas mallas deben cumplir las condiciones prescritas en UNE 36.092/1/79. En los paneles las barras se disponen aisladas o pareadas. Las separaciones entre ejes de barras, o en su caso entre ejes de pares de barras, pueden ser en una dirección de 50, 75, 100, 150 y 200 mm. La separación en la dirección normal a la anterior no será superior a tres veces la separación en aquellas, ni a 300 mm.

Las mallas electrosoldadas cumplirán las condiciones de la siguiente tabla:

Designación de las barras	Límite elástico f_y (N/mm ²)	Carga unitaria f_s (N/mm ²)	Alargamiento de rotura (%) sobre base de 5 diámetros	Relación en ensayo f_s/f_y
B 500 T	≥ 500	≥ 550	≥ 8	$\geq 1,03$

2.12.2 Ensayos

El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga al menos una barra transversal soldada.



Los ensayos de doblado y desdoblado deberán cumplir las condiciones indicadas en la Tabla 32.3 de la EHE08.

Las barras, antes de ser soldadas para fabricar la malla, cumplirán la condición de doblado simple sobre mandril de 4 diámetros en el acero B 500 T y de 5 diámetros en el B 500 T.

Se prohíbe la soldadura en obra de las barras de acero trefilado.

A las barras corrugadas de acero trefilado se les exigen además las condiciones de adherencia del artículo 32 de la EHE08, garantizadas mediante homologación.

Realizado el ensayo de despegue de las barras de nudo, la carga de despegue no será inferior a $0,35 A$ y f_y , siendo A la sección nominal de la barra más gruesa, y f_y el límite elástico del acero.

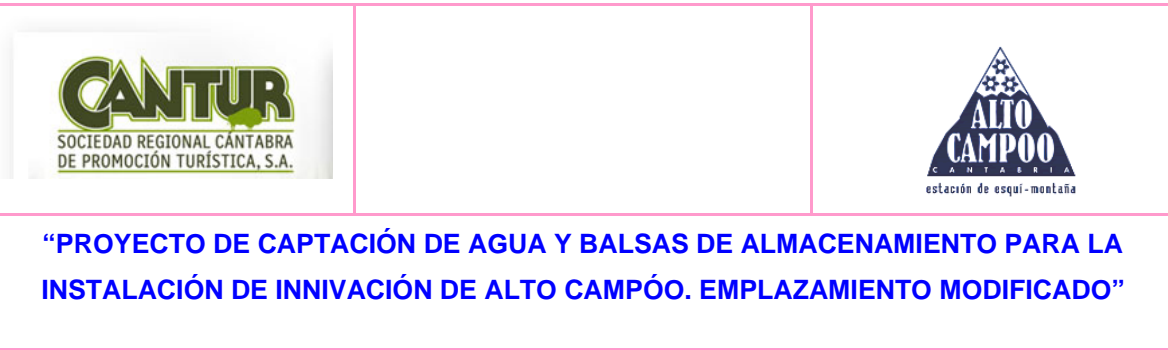
2.12.3 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Instrucción EHE08.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" (Artículo 90 de la Instrucción EHE08).

La partida deberá estar identificada y el Contratista presentará una hoja de ensayos redactada por el Laboratorio dependiente de la factoría siderúrgica en la cual se compruebe que cumple con las características requeridas.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará para cada partida de 20 toneladas ó fracción los ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas. Estos ensayos serán de cuenta del Contratista.



2.13 ACERO INOXIDABLE

2.13.1 Características

El acero inoxidable a emplear en elementos sumergidos o en contacto con aguas residuales será acero austenítico AISI 316 Ti (Tipo F-3535 de la Norma UNE 36016), salvo especificación concreta en contra en otros apartados. Cuando el acero inoxidable no se vaya a encontrar en contacto con aguas residuales se utilizará acero AISI 304 (Tipo F-3504 de la Norma UNE 36016).

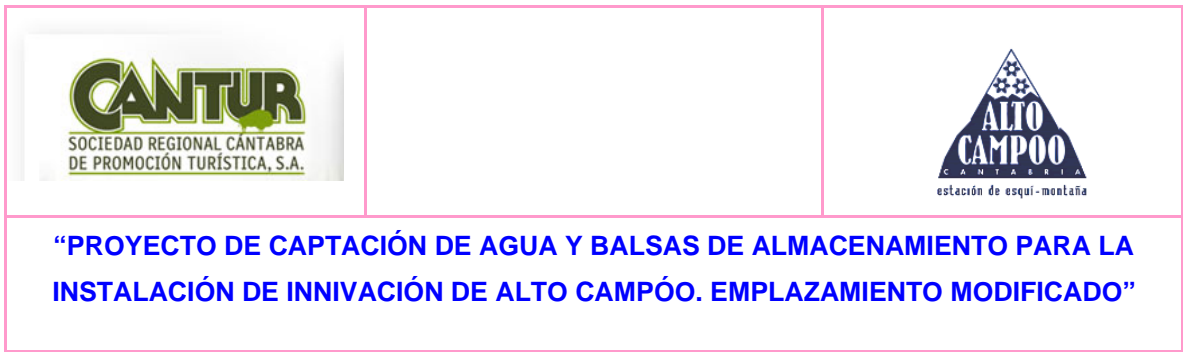
Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles, para evitar confusiones en su empleo.

Las impurezas del acero del tipo reseñado estarán comprendidas entre los siguientes porcentajes:

ELEMENTO	AISI 304	AISI 316 L
Carbono	0,080 máximo	0,030 máximo
Silicio	1,000 máximo	1,000 máximo
Manganeso	2,000 máximo	2,000 máximo
Níquel	8-10,5%	10-14%
Cromo	18-20%	16-18%
Azufre	0,030 máximo	0,030 máximo
Fósforo	0,045 máximo	0,045 máximo
Molibdeno		2-3%
Titanio		

Asimismo presentará las siguientes características mecánicas:

CARACTERÍSTICA	AISI 304	AISI 316 Ti
Límite elástico (para remanente 0,2%)	20 Kg/mm ²	20 Kg/mm ²
Resistencia rotura	50/Kg/mm ²	45/65 Kg/mm ²
Alargamiento mínimo	40%	40%
Módulo de elasticidad	20.300 Kg/mm ²	20.300 Kg/mm ²



2.13.2 Control de calidad

El Contratista requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y características mecánicas y controlará la calidad del acero inoxidable para que el material suministrado se ajuste a lo indicado en el Apartado anterior y en la Normativa Vigente.

2.14 ELEMENTOS DE FUNDICIÓN

2.14.1 Fundición dúctil

Se define como fundición nodular o dúctil aquella en la que el carbono cristaliza en nódulos en vez de hacerlo en láminas.

La fundición dúctil a emplear en las obras tendrá las siguientes características, salvo especificación concreta en contra en otros apartados.

- Tensión de rotura: 43 Kg/mm²
- Deformación mínima en rotura: 10%

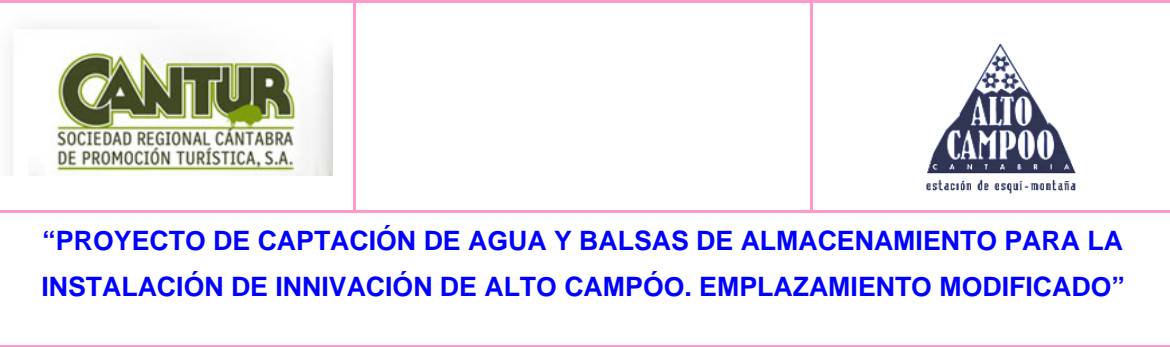
2.14.2 Tapas de registro

Los cercos y las tapas de registro se fabricarán en fundición dúctil, de acuerdo con la Norma UNE 36.118-73 y deberán ajustarse a las siguientes condiciones:

- Ausencia de defectos, en especial las "uniones frías".
- Ausencia de rebabas.
- Limpias de arenas mediante granallado.

Los marcos y tapas para pozos de registro deberán tener la forma, dimensiones e inscripciones definidas en los Planos del Proyecto, con una abertura libre no menor de 600 mm para las tapas circulares.

Las tapas a colocar en viales deberán resistir una carga de tráfico de al menos 40 toneladas sin presentar fisuras.



Las tapas deberán ser estancas a la infiltración exterior. A fin de evitar el golpeteo de la tapa sobre el marco debido al peso del tráfico, el contacto entre ambos se realizará por medio de un anillo de material elastomérico que, además de garantizar la estanqueidad de la tapa, absorberá las posibles irregularidades existentes en la zona de apoyo.

Las zonas de apoyo de marcos y tapas serán mecanizadas admitiéndose como máximo una desviación de 0,2 mm.

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente utilizando compuestos de alquitrán (Norma BS 4164), aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa (Norma BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquiera de estos productos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Todas las tapas deberán llevar un marcado efectuado de forma clara y duradera, donde se indicará:

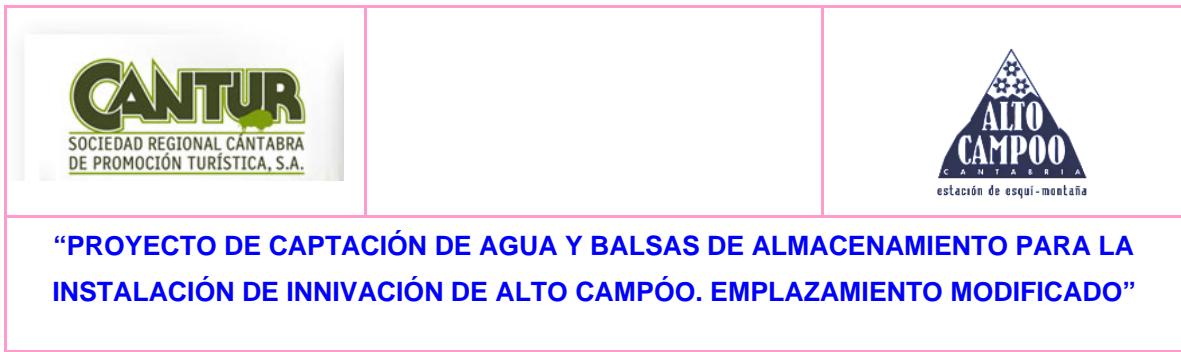
- EN 124, como indicación de la Norma Europea UNE 41-300.
- Clase a la que corresponde.
- Nombre del fabricante.
- Referencia de marca o certificación.

Todas las tapas llevarán un dispositivo de acerojado y el diseño será tal que la superficie sea antideslizante.

2.14.3 Pates

Los pates de fundición tendrán las formas y dimensiones definidas en los planos de Proyecto. Los modelos no definidos en planos serán previamente aprobados por la Dirección de Obra.

En cualquier caso deberán soportar una fuerza de doscientos cincuenta kilopondios (250 kp) sin que se aprecien fisuras o defectos en el pate o fisuras en el hormigón de la sección donde se fija.



2.14.4 Control de Calidad

Las pruebas de carga de los marcos y tapas se realizarán de acuerdo con lo establecido en las Normas DIN 1229 o BS 497, Parte 1.

La aceptación de los elementos de fundición estará condicionada por la presentación de los correspondientes certificados de garantía del fabricante o, en su caso, por los ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos.

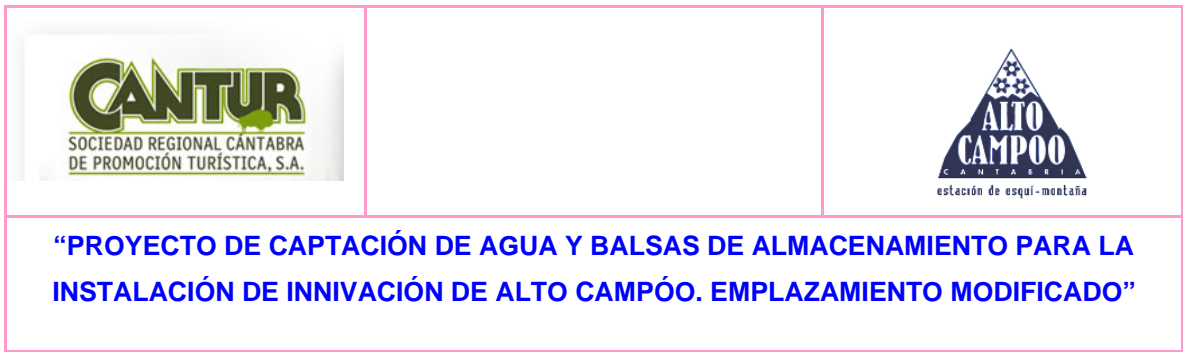
2.15 ENCOFRADOS

2.15.1 Definición, tipos y características

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón o en el paramento exterior contra el terreno o relleno.

El encofrado puede ser de madera o metálico según el material que se emplee. Por otra parte el encofrado puede ser fijo o deslizante.

- De madera: La madera que se utilice para encofrados deberá cumplir las características del Apartado “Maderas” del presente Pliego.
- Metálicos: Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características del Apartado “Acero laminado en estructuras, Acero normal” del presente Pliego.
- Deslizantes: El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes, someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.



2.15.2 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad de la madera y acero a emplear en los encofrados para que cumpla con las características señaladas en los Apartados anteriormente mencionados.

El tipo de encofrado a utilizar en las distintas partes de la obra deberá contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

2.16 APEOS

2.16.1 Características

Se definen como apeos los elementos verticales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

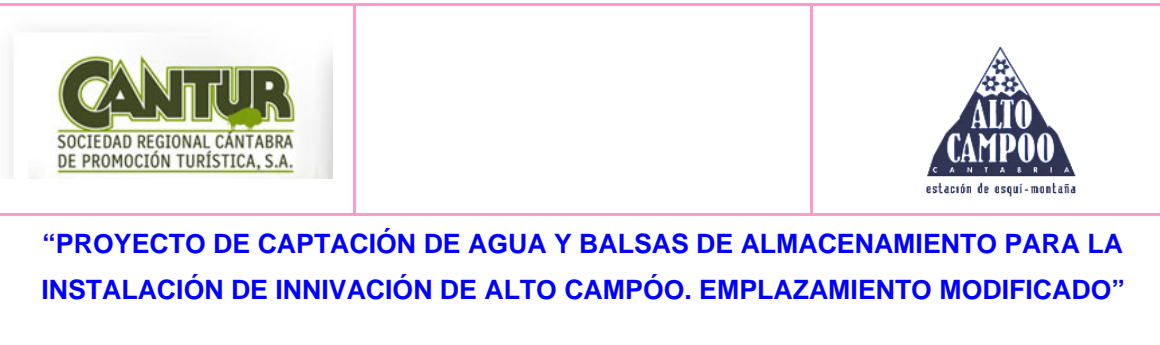
Salvo prescripción en contrario, los apeos podrán ser de madera o de tubos metálicos y deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas.

2.16.2 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad de los materiales a emplear en los apeos, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en las Normas e Instrucciones vigentes.

Si los apeos son de madera, la calidad de la misma será tal que cumpla las características señaladas en el Apartado “Maderas” del presente Pliego y si son metálicas será vigente el “Acero laminado en estructuras, Acero normal”.

Las características y sistema de apeo a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra, previa presentación por parte del Contratista del sistema a emplear.



2.17 PINTURAS DE IMPRIMACIÓN

Son productos bituminosos elaborados en estado líquido, capaces de convertirse en película sólida cuando se aplican en capa fina.

Deben ser de base asfáltica si el impermeabilizante es asfáltico.

Las características que deben reunir son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	TIPO
Contenido en agua	%	Nulo
Viscosidad Saybolt-Furol a 25°C	Seg	25 - 150
Valor mínimo del destilado hasta 225 °C volumen	%	35
Valor máximo del destilado hasta 36°C en volumen	%	65
Características del residuo obtenido en la destilación hasta 360°C:		
. Solubilidad mínima en sulfuro de Carbono	%	99
. Penetración a 25°C, 100 g, 5 seg.	0,1 mm	20 - 50

2.18 MASTIC'S DE BASE ASFÁLTICA

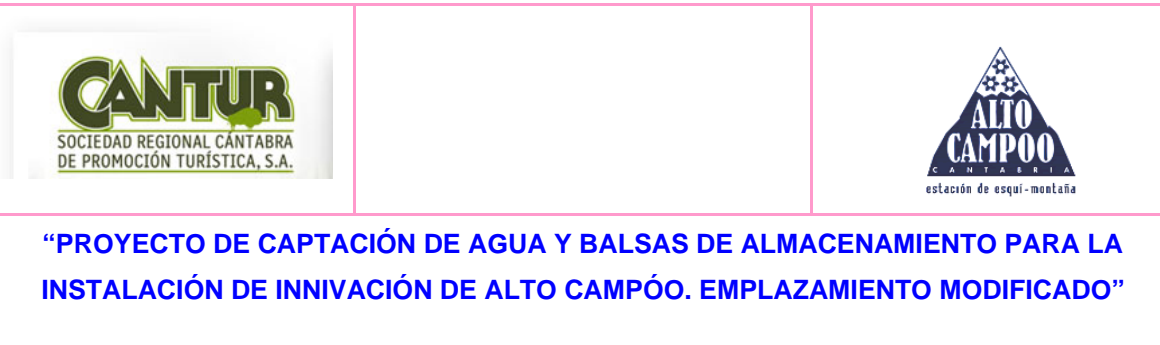
Son aquellos materiales elaborados de consistencia más o menos pastosa que tienen en su composición base de betún asfáltico o de asfalto natural.

Los mástic's se utilizan para la fijación y recubrimiento de armaduras y de láminas prefabricadas que componen el sistema de impermeabilización, y para recubrimiento de las láminas prefabricadas.

El filler no sobrepasará el 40% en peso del mástic.

Las características del aglomerante bituminoso serán:

Característica	mínimo	máximo
Punto de reblandecimiento (anillo y bola), unidad °C	79	100
Penetración a 25°C, 100 g, 5 s, unidad 0,1 mm	20	60
Ductilidad a 25°C 5 cm/min., unidad cm.	3	–
Perdida por calentamiento, 5 horas a 163°C, unidad %	–	1



2.19 MATERIALES DE SELLADO: MASILLAS

Las masillas bituminosas para juntas de dilatación son materiales que se aplican en las juntas para evitar el paso del agua y materias extrañas.

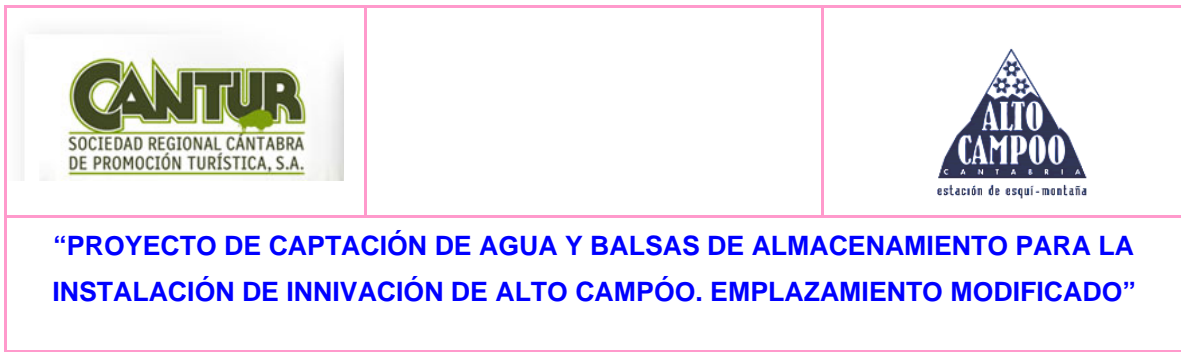
El material, una vez alcanzado su estado de trabajo, presentará suficiente cohesión, buena adherencia a los elementos de la junta, baja susceptibilidad a los cambios de temperatura y deformabilidad adecuada para adaptarse sin muestra de fisuración a los cambios dimensionales de la junta.

2.19.1 Masillas de aplicación en frío

Son aquellas masillas que a temperatura ambiente presentan una consistencia que permite el llenado completo de la junta.

Las características que deben cumplir son las siguientes:

- **Consistencia:** La consistencia del producto será tal que pueda ser aplicado a temperatura superior a 10°C a una presión que no exceda a 7 Kp/cm² sin formar bolsas de aire o discontinuidades.
- **Fluencia:** La fluencia máxima a 60°C no excederá de 0,5 cm. El ensayo se realizará con probetas mantenidas durante 24 h a la temperatura ambiente del laboratorio.
- **Adherencia:** Después de mantener el material durante 48 h al aire, se someterá a 5 ciclos completos de adherencia, cada uno de los cuales consta de un período de extensión de la probeta a -18°C seguido de otro de compresión a la temperatura ambiente. No deben aparecer grietas o separaciones de profundidad mayor de 6 mm en el material o en la unión de éste con el bloque de mortero. Un mínimo de 2 probetas del grupo de 3 que representen un material dado no deberá fallar.
- **Penetración:** La penetración realizada con cono se ajustará a los siguientes límites:
 - a 0°C (200 g durante 60 seg.) no será menor de 1,0 cm.
 - a 25°C (150 g durante 5 seg.) no será mayor de 2,2 cm.



- Las probetas de ensayo se mantendrán durante 23 h a temperatura ambiente y 1 h en agua a 0°C ó 1 h en agua a 25°C según el tipo de ensayo.

2.19.2 Masillas de aplicación en caliente

Son aquellas masillas que en estado de fusión presentan una consistencia uniforme tal que permite, por vertido, el llenado completo de la junta, evitando la formación de bolsas de aire o discontinuidades.

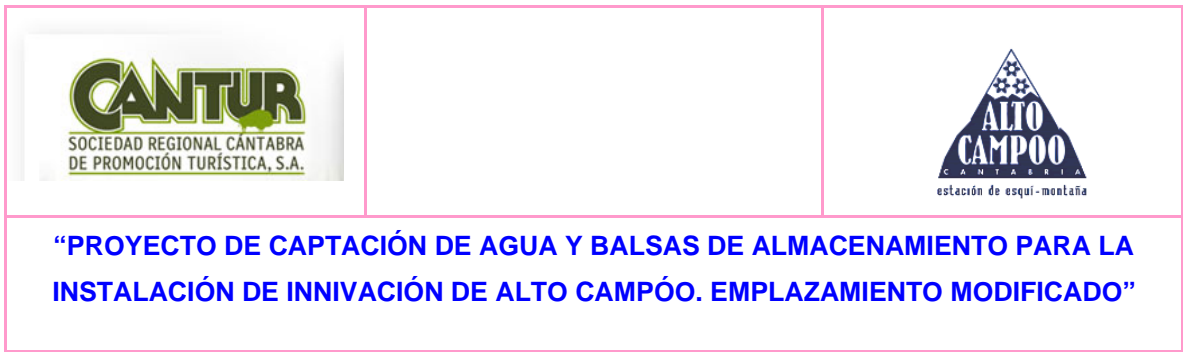
Las características que deben cumplir son las siguientes:

- Fluencia: La fluencia máxima a 60°C no excederá a 0,5 cm
- Adherencia: Se someterá el material a 5 ciclos completos de adherencia a -18°C. No deben aparecer durante el ensayo grietas o separaciones de profundidad superior a 6,5 mm en el material o en la unión de éste con el bloque de mortero. Un mínimo de 2 probetas, del grupo de 3 que representen un material dado, no deberán fallar.
- Temperatura de vertido: La temperatura de vertido será como máximo de 10°C inferior a la temperatura de seguridad, que se define como la máxima a que puede calentarse el material para que cumpla el ensayo de fluencia dado en el apartado anterior, y como mínimo la temperatura que cumpla el ensayo de adherencia.
- Penetración: La penetración realizada con cono a 25°C bajo carga de 150 g aplicada durante 5 segundos no será superior a 90 décimas de mm.

2.20 EMULSIONES ASFALTICAS COLOIDALES

Se preparan con agentes emulsionantes minerales coloidales.

Se emplean para establecer "in situ" recubrimientos impermeabilizantes por sí solas o en unión de otros; pueden utilizarse también como protectores o regeneradores de otras capas impermeabilizantes.



Estas emulsiones pueden también llevar aditivos a base de látex u otros, y asimismo cargas minerales como fibras de amianto.

2.21 ARMADURAS SATURADAS DE PRODUCTOS ASFÁLTICOS

Se utilizan en la impermeabilización "in situ" por sistemas multicapas.

Las longitudes de los rollos producidos serán múltiples de 5 m, y su anchura de 1 m. El fabricante tomará las precauciones necesarias para que las distintas capas de un rollo no se adhieran unas a otras después de sometido a una temperatura de 40°C durante 2 h y a una presión igual al peso del propio rollo.

2.22 GEOMEMBRANA DE IMPERMEABILIZACIÓN EPDM

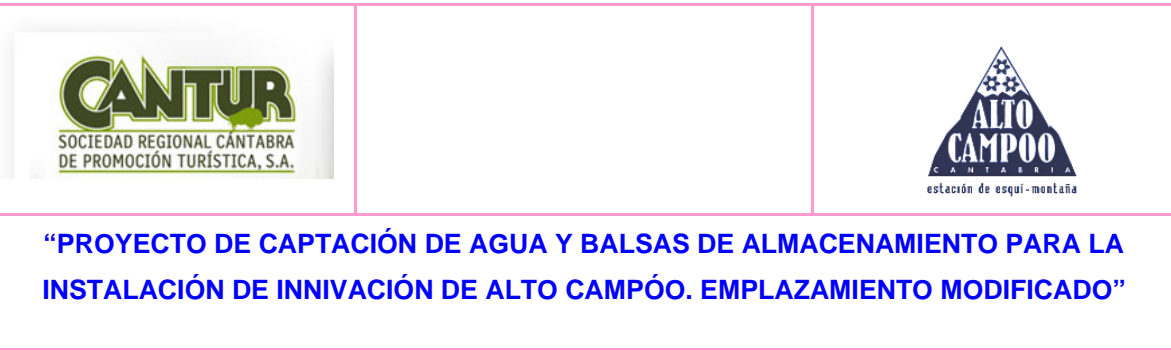
2.22.1 Definición y clasificación

Las geomembranas EPDM son láminas flexibles e impermeables, utilizadas con profusión para el impermeabilizado de balsas y otras obras hidráulicas, formuladas con Etileno propileno monómero dioico, materiales elastomérico.

2.22.2 Condiciones generales

Las geomembranas a emplear serán de espesor superior a 2 mm y verificarán las siguientes condiciones:

Propiedades Físicas	Método de Prueba	Especificación	Valor Media
Tolerancia nominal de espesor (%)	ASTM D 412	+/- 10	+/- 10
Peso (Kg./m ²)			2,9
Punto de Rotura (Mpa)	ASTM D 412	9	10,7
Elongación a la Rotura (%)	ASTM D 412	300	480
Fuerza de Desgarro (KN/m)	ASTM D 624	26,3	75
Fuerza de Solape, min.	ASTM D 816	Ruptura de la lámina	Ruptura de la lámina
Resistencia al envejecimiento Propiedades después de 4			



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

semanas a 116 °C Punto de Rotura (Mpa) Elongación a la rotura (%) Fuerza de Desgarro (KN/m) Estabilidad dimensional (%)	ASTM D 573 ASTM D 412 ASTM D 412 ASTM D 624 ASTM D 1204	8,3 200 21,9 +/- 1	10,3 225 37,6 -0,4
Resistencia al ozono, 100 pphm, 168 h a 40° C	ASTM D 1149	Sin grietas	Sin grietas
Punto de inflamación (°C)	ASTM D 746	-59	-65
Resistencia a la Absorción de agua, después de 7 días de inmersión a 70°C; Cambio de masa (%)	ASTM D 471	+ 8, - 2	+ 2
Permeabilidad al vapor de agua (Perms)	ASTM E 96	+/- 0,1	0,05
Punto de Inflamación (°C)	ASTM D 746	-45	-55
Resistencia al Xe-Ar del Medio Ambiente (*), 7560 kJ/m ² a 0,70 W/ m ² de irradiación, Temp. Panel negro 80°C.	ASTM G 4637	Sin grietas Sin pérdida de resistencia a la rotura o al desgarro	Sin grietas Sin pérdida de resistencia a la rotura o al desgarro
<i>La membrana de EPDM poseerá la clasificación “ B2” bajo la Norma DIN 4102 y “ M3” bajo la CSTB NPF 92507</i>			

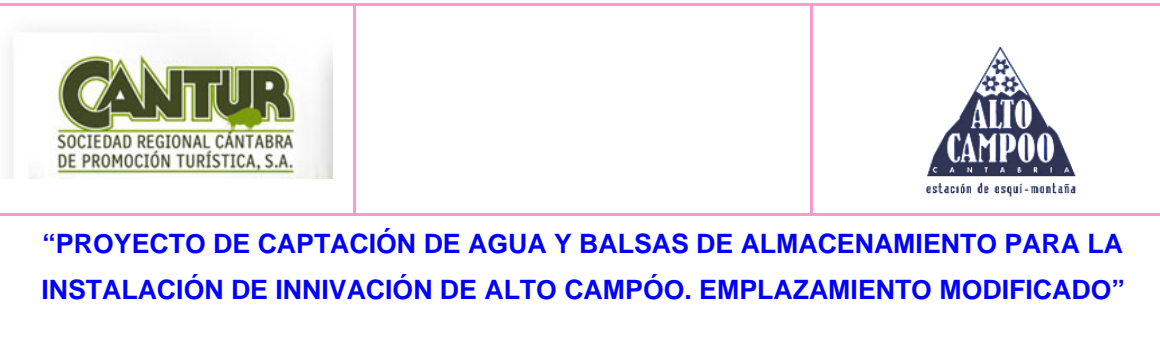
2.23 GEOTEXTILES

2.23.1 Definición

El Geotextil es un material textil sintético plano formado por fibras poliméricas (polipropileno, poliéster o poliamidas), similar a una tela, de gran deformabilidad, empleada para obras de ingeniería en aplicaciones geotécnicas (en contacto con tierras y rocas), cuya misión es hacer las funciones de separación ó filtración, drenaje, refuerzo o impermeabilización.

Los geotextiles se elegirán según sea su destino y en base al estudio y definición de las propiedades mecánicas e hidráulicas del terreno en cuestión. Se clasifican en:

- Tejidos: Las fibras se orientan en dos direcciones (trama y urdimbre).
- No Tejidos: Las fibras que conforman el geotextil están dispuestos en forma aleatoria.



- Filamentos Continuos: Los filamentos del geotextil no tejido que conforman el producto final son infinitos.
- Fibras Cortadas: Los filamentos del geotextil que componen el producto final poseen longitudes determinadas.
- Agujados, Punzonados o Agujeteados: Los filamentos del geotextil no tejido se unen mediante unión mecánica a través de agujas dispuestas en la parte inferior y superior de la napa de filamentos y que entran y salen a gran velocidad de la napa cohesionando y entrelazando los filamentos.
- Termosoldados: Los filamentos están unidos mediante calor a través de un proceso de termofusión.

2.23.2 Características

En el proyecto se emplearán geotextiles formados por fieltro de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m², en la protección de geomembranas, y drenajes.

2.24 TUBERÍAS DE P.V.C.

2.24.1 Condiciones generales

Se entiende por tuberías de P.V.C. las compuestas por policloruro de vinilo técnicamente puro en el cual los colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares den un producto final aceptable, según el Código Alimentario Español.

Se considera policloruro de vinilo técnicamente puro aquél que no tenga plastificantes ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes masarios para su propia fabricación.

El producto final, en tubería, está constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96%).



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Las tuberías de PVC a emplear en desagües y servicios afectados vendrán definidas por su presión de servicio, según UNE EN 1401-1 y la unión se realizará mediante junta elástica flexible.

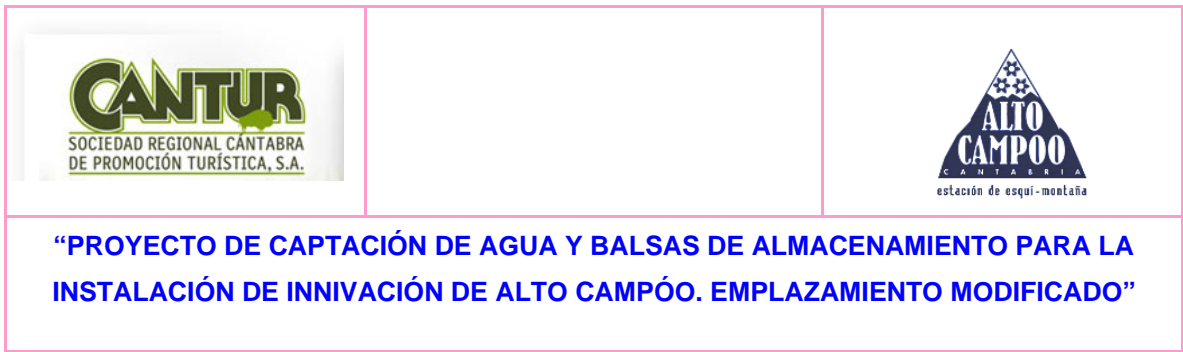
Se utilizarán como mínimo las correspondientes a una presión nominal de diez (10) atmósferas.

Serán además de aplicación las siguientes normas, siempre y cuando no hayan sido sustituidas por la norma UNE EN 1401-1:

- UNE 53.112/88 "Tubos y accesorios de PVC no plastificados para conducciones de agua a presión"
- UNE 53.114-1/88 "Tubos y accesorios inyectados de PVC no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas".
- UNE 53.114-2/77 "Tubos y accesorios inyectados de PVC no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Características y métodos de ensayo".
- UNE 53.174/85 "Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de PVC no plastificado, utilizadas en conducciones de fluidos con o sin presión. Características".
- UNE 53.175/85 "Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de PVC no plastificado, utilizadas en conducciones de fluidos con o sin presión. Métodos de ensayo".
- UNE 53.332/81 "Tubos y accesorios de PVC no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo".

2.24.2 Control de Calidad

Salvo que la Dirección de Obra especifique lo contrario, el Control de Calidad se llevará a cabo mediante el ensayo de aplastamiento entre placas paralelas móviles de un tubo cada 500 metros lineales de tubería por cada clase y diámetro. Cuando la muestra



se deforma por aplastamiento un 60% (hasta el punto donde la distancia entre las placas paralelas es igual al 40% del diámetro exterior original) no deberá mostrar evidencia de agrietamiento, fisuración o rotura.

Si el tubo ensayado no supera dichas pruebas, será rechazado todo el lote sin perjuicio de que la Dirección de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes a una categoría inferior, acorde con los resultados del ensayo.

Se comprobará igualmente en la prueba de aplastamiento que el módulo resistente EI, cuando con la carga que produce una deformación del 5%, no es inferior al obtenido mediante la fórmula:

$$EI = 5.000 S^3$$

siendo S el espesor del tubo en centímetros.

2.25 TUBERÍAS DE PVC PARA DRENES

2.25.1 Características generales

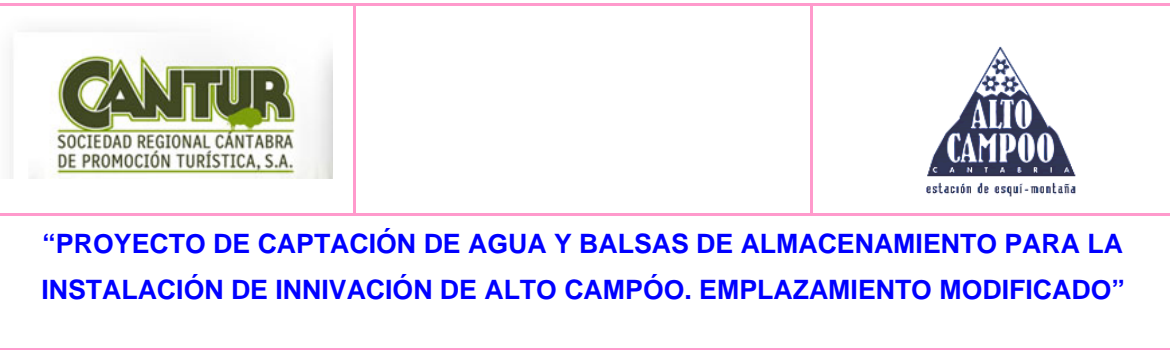
Los tubos serán de policloruro de vinilo rígido, de espesor uniforme y superficie interior sin defectos.

Serán fuertes, duraderos y libres de defectos, grietas y deformaciones.

Podrán ser de cualquiera de los dos tipos siguientes:

- De junta abierta: De sección circular y terminada en copa en uno de sus extremos. Cada junta tendrá una capacidad de absorción equivalente a un tubo ranurado de 1 m de longitud.
- Ranurado o perforado: Con superficie lisa a ondulada y sección ovoide con base rectas, o circular, terminado en copa en uno de sus extremos, o sin copa para unión con manguito.

La Dirección de Obra podrá exigir las pruebas de resistencia que estime necesarias.



Si el tubo es de sección circular se aplicará el ensayo de las tres (generatrices) de carga, según la Norma ASTM C. 497-72.

Las cargas de rotura mínima, obtenidas en dicho ensayo, serán las mismas que en el caso de tubos de hormigón poroso.

La forma y dimensiones de los tubos a emplear en drenes subterráneos, así como sus correspondientes perforaciones y juntas, serán las indicadas en los Planos de Proyecto o, en su defecto, las que señale el Director de Obra.

Los tubos estarán bien calibrados, y sus generatrices serán rectas o tendrán la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales. La flecha máxima, medida por el lado cóncavo de la tubería, será de un centímetro por metro (1 cm/m).

La superficie interior será razonablemente lisa, y no se admitirán más defectos que los de carácter accidental o local, siempre que no supongan merma de la calidad de los tubos ni de su capacidad de desagüe.

2.25.2 Control de Calidad

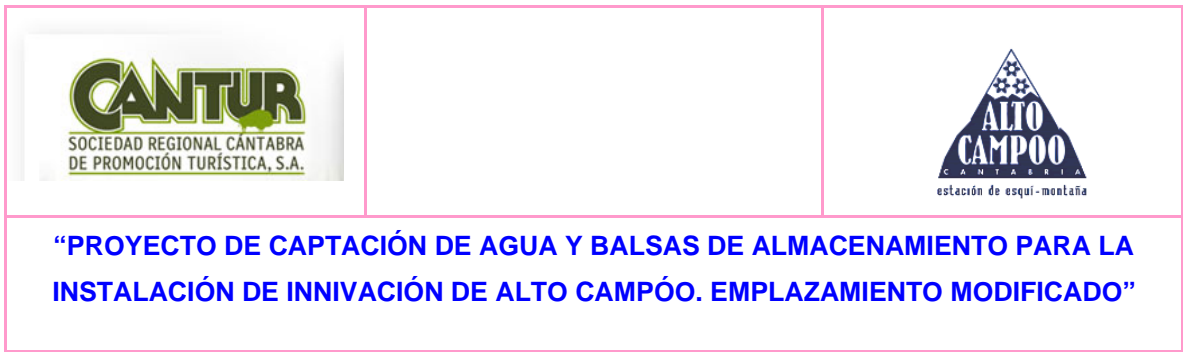
Los tubos deberán cumplir las condiciones fundamentales y de calidad fijadas en los apartados anteriores, así como las correspondientes normas y disposiciones relativas a fabricación y control industrial.

Cuando lleguen a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

2.26 TUBERÍAS DE POLIETILENO

2.26.1 Condiciones generales

Las tuberías de polietileno utilizadas serán fabricadas a partir de polietileno de alta densidad (PE-100) y cumplirá lo establecido en la norma UNE-EN 12201-2 “Sistemas de



canalización en materiales plásticos para conducciones de agua. Polietileno (PE). Parte 2: tubos”.

Además, cumplirá las siguientes condiciones:

- SDR7
- PN10

También serán de aplicación las siguientes:

- UNE 53.131/82 "Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Medidas y características"
- UNE 53.133/82 "Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Métodos de ensayo"
- UNE 53.381/85 "Tubos de polietileno reticulado para conducciones de agua a presión, fría y caliente. Características y métodos de ensayo"

2.26.2 Control de Calidad

Se exigirá el Certificado de Origen Industrial, o el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica, para su recepción en obra.

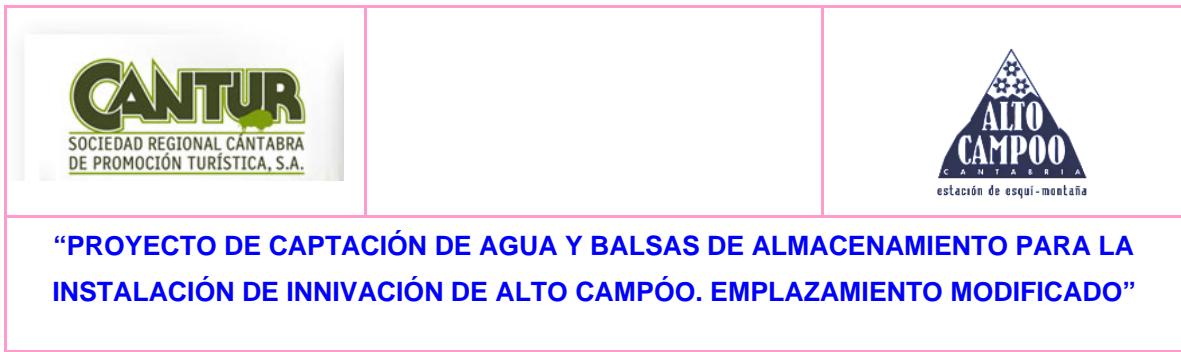
El fabricante comunicará a la Dirección de Obra las fechas de la realización de las pruebas de la partida correspondiente.

2.27 SEÑALES DE CIRCULACIÓN, MARCAS VIALES Y CARTELES INFORMATIVOS

2.27.1 Señales de circulación

2.27.1.1 Características

Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.



Estas placas tendrán forma, dimensiones, colores y símbolos de acuerdo con lo prescrito en la O.C. 8.1.I.C. de 28 de Diciembre de 1999, con las adiciones y modificaciones introducidas legalmente con posterioridad.

Constan de los elementos siguientes:

2.27.1.1.1 Placas

Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor.

Las placas a emplear en señales estarán construidas por chapa blanda de acero dulce de primera fusión, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor; admitiéndose, en este espesor, una tolerancia de dos décimas de milímetro (0,2 mm).

2.27.1.1.2 Elementos de sustentación y anclaje

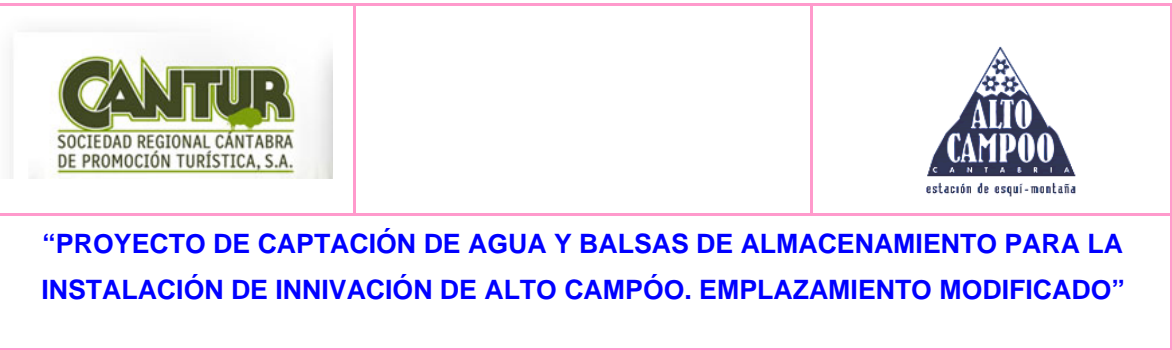
Los elementos de sustentación y anclaje deberán unirse a las placas mediante tornillos o abrazaderas, sin que se permitan soldaduras de estos elementos entre sí o con las placas.

Los elementos de sustentación y anclaje estarán constituidos por perfiles tubulares de acero galvanizado.

2.27.1.1.3 Pinturas

Cumplirán lo especificado en el Pliego PG-3 sobre:

- "Pintura de cromato de cinc-ácido de hierro, para imprimación anticorrosiva de materiales férricos".
- "Esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas".
- "Pinturas para imprimación anticorrosiva de materiales férricos a emplear en señales de circulación".



2.27.1.2 Control de recepción

2.27.1.2.1 Resistencia al ensayo de niebla salina de la película seca de pintura

Realizado el ensayo durante el número de horas fijado por la Dirección de Obra, no se observarán en la película seca reblandecimientos, ampollas, ni elevaciones de los bordes en la línea trazada en la pintura, superiores a tres milímetros (3 mm).

Se rechazarán todos los recubrimientos que presenten, en una superficie de ensayo de trescientos centímetros cuadrados (300 cm²), más de cinco (5) ampollas de diámetro superior a un milímetro (1 mm). Si la superficie de ensayo es inferior a la indicada, el número de alteraciones permisibles será proporcionalmente menor.

2.27.1.2.2 Recubrimientos galvanizados

En las superficies galvanizadas se comprobarán las siguientes características:

- Aspecto

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de cinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda la superficie.

- Adherencia

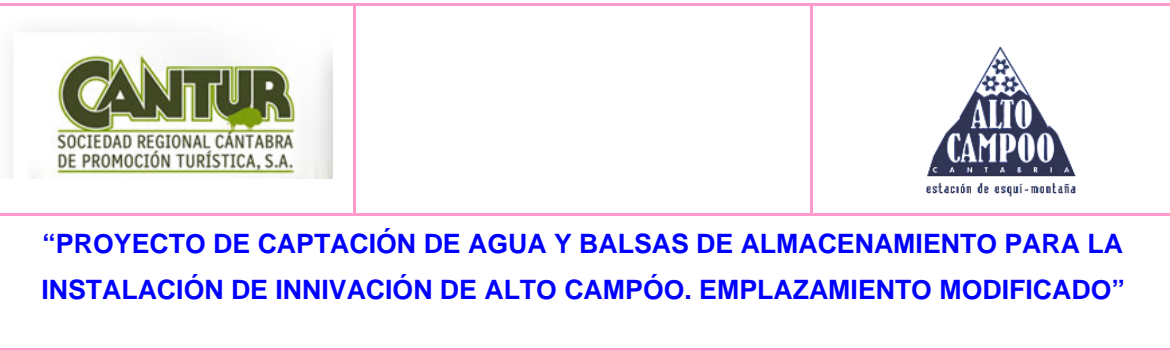
No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en la Norma MELC 8.06a.

- Masa de cinc por unidad de superficie

Realizada la determinación de acuerdo con lo indicado en la Norma MELC 8.06a, la cantidad del cinc depositada por unidad de superficie será como mínimo de seis gramos por decímetro cuadrado (6 g/dm²).

- Continuidad del revestimiento de cinc

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en la Norma MELC 8.06a, el recubrimiento aparecerá continuo, y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber sido sometida la pieza a cinco (5) inmersiones.



2.28 MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

2.28.1 Generalidades

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial de suelo, de veinte centímetros (20 cm) de espesor, como mínimo, que cumpla con las prescripciones señaladas en el presente Artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada. En todo caso, la tierra vegetal llevará una adición de estiércol o de compost, turba, etc. a fin de mejorar sus condiciones para el desarrollo de las plantas.

Se considera como enmienda orgánica las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Abonos o fertilizantes, son los productos químicos o naturales que se emplean para mejorar la nutrición de las plantas mediante su incorporación al suelo.

2.28.2 Tierra vegetal fertilizada

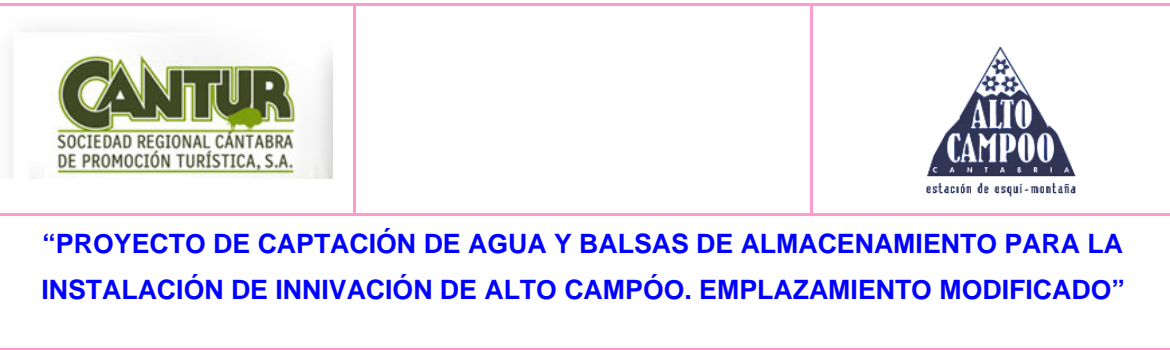
La tierra vegetal fertilizada deberá cumplir las siguientes especificaciones:

a) Composición granulométrica:

- Arena: contenido entre cincuenta y setenta y cinco por ciento (50–75%).
- Limo y Arcilla: En proporción no superior al treinta por ciento (30%).
- Cal: Contenido inferior al diez por ciento (10%).
- Humus: Contenido entre el dos y el diez por ciento (2–10%).

b) Composición química:

- Nitrógeno: Uno por mil (1‰).
- Fósforo total: Ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.) o bien cero coma tres por ciento (0,3%) de P₂O₅ asimilable.
- Potasio: Ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien una décima por mil (0,1‰) de K₂O asimilable.



- pH: Aproximadamente siete (7).

2.28.3 Abonos químicos

Los abonos químicos aportados tendrán por objeto subvenir a las necesidades de elementos nutritivos por parte de la vegetación que se desarrolle durante el primer año; las cantidades aportadas habrán de ajustarse a tales necesidades con el fin de poder considerar segura la implantación de las especies sembradas.

Los abonos químicos empleados habrán de cumplir las exigencias del Ministerio de Agricultura en cuanto a contenido de elementos fertilizantes y grados y tipos de solubilidades de tales principios.

Serán de marca reconocida oficialmente, irán debidamente envasados, sin roturas en el envase, y no se encontrarán aterronados, sobre todo los abonos higroscópicos.

En las etiquetas constarán: Nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentran las unidades fertilizantes.

Los demás productos como son: Quelatos, oligoelementos, abonos foliares, correctores del suelo, etc., deberán ajustarse a las prescripciones indicadas anteriormente.

2.28.4 Control de calidad

El Director de Obra podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente artículo.

2.28.4.1 Tierra vegetal fertilizada

Para determinar las características de la tierra vegetal fertilizada se realizarán los siguientes análisis:

- Análisis físicos, determinando contenido en arenas, limos y arcilla (análisis granulométrico).



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

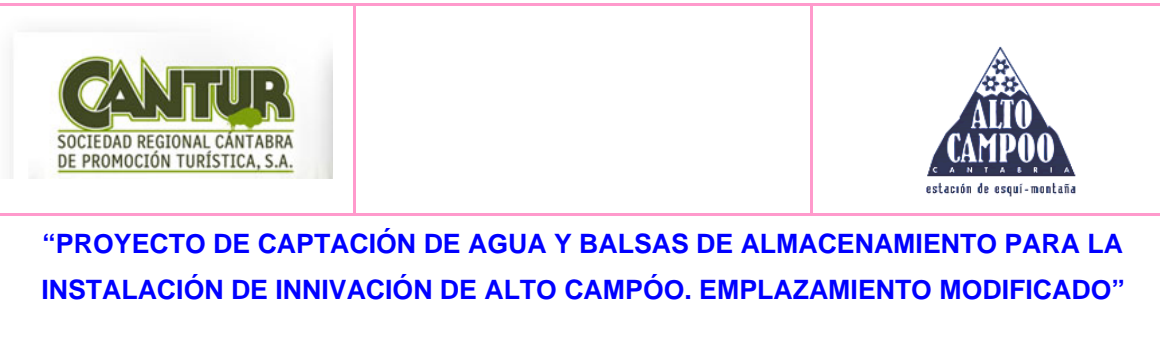
- Análisis químicos, determinando contenido en materia orgánica, nitrógeno total, fósforo (P₂O₅), potasio (K₂O) y pH.
- Determinación de oligoelementos (cuando por tratarse de un suelo agotado se sospechase la escasez de alguno de ellos): Magnesio, Hierro, Manganeso, Cobalto, Zinc, Boro.
- Determinación de otros compuestos tales como cloruros, calcio, azufre (SO₄=).

2.29 ELEMENTOS VEGETALES

2.29.1 Definiciones

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de plantas que se haga en el proyecto.

- **Árbol:** Vegetal leñoso que alcanza una altura considerable y que posee un tronco diferenciado del resto de las ramas; puede estar vestido de ramas desde la base o formar una capa diferenciada y tronco desnudo.
- **Arbusto:** Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base.
- **Sub-arbusto:** Arbusto de altura inferior a un metro (1 m). A los efectos de este Pliego, las plantas se asimilan a los arbustos y sub-arbustos cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año.
- **Planta vivaz:** Planta de escasa altura, no leñosa, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada temporada.
- **Planta anual:** Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- **Planta bi-anual o bienal:** Es la planta que vive durante dos (2) periodos vegetativos, en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- **Tapizante:** Vegetal que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.



- Esqueje: Fragmento de cualquier parte de un vegetal, que puesto en condiciones adecuadas, es capaz de originar una planta completa, de características idénticas a aquella de la que se tomó.
- Tepe: Porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular para implantación de céspedes.
- Cepellones: Se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.
- Contenedor: Se entenderá por planta en contenedor la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación. En cualquier caso deberá tener las dimensiones especificadas en las fichas de plantas del Proyecto.
- Trepadoras: Son aquellas herbáceas o leñosas que desarrollan su mayor dimensión apoyadas en tutores o muros.

2.29.2 Condiciones generales

Una vez conocidos los valores climáticos de la zona y las especies vegetales seleccionadas, las plantas deberán proceder de una zona donde las condiciones climatológicas sean semejantes o en todo caso más rigurosas.

Deberán ser adquiridas en un vivero acreditado y legalmente reconocido.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que ofrezcan síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin desgarrones ni heridas.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del proyecto, que se especificarán en croquis para cada especie, debiéndose dar como mínimo: para árboles, el diámetro normal y la altura; para arbustos, la ramificación y altura y para plantas herbáceas la modalidad y tamaño. En cualquier caso, se dará también el tipo y dimensiones del cepellón o maceta. Llevarán, asimismo, una etiqueta con su nombre botánico.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas viejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Las dimensiones que figuran en proyecto se entienden:

- Altura: La distancia desde el cuello de la planta a su parte más distante del mismo, salvo en los casos en que se especifique lo contrario como en las palmáceas, si se dan alturas de troncos.
- Diámetro: Diámetro normal, es decir, a 1,20 m del cuello de la planta.
- Circunferencia: Perímetro tomado a igual altura.

Reunirán, asimismo, las condiciones de tamaño, desarrollo, forma y estado que se indique, con fuste recto desde la base en los árboles y vestidos de ramas hasta la base en los arbustos.

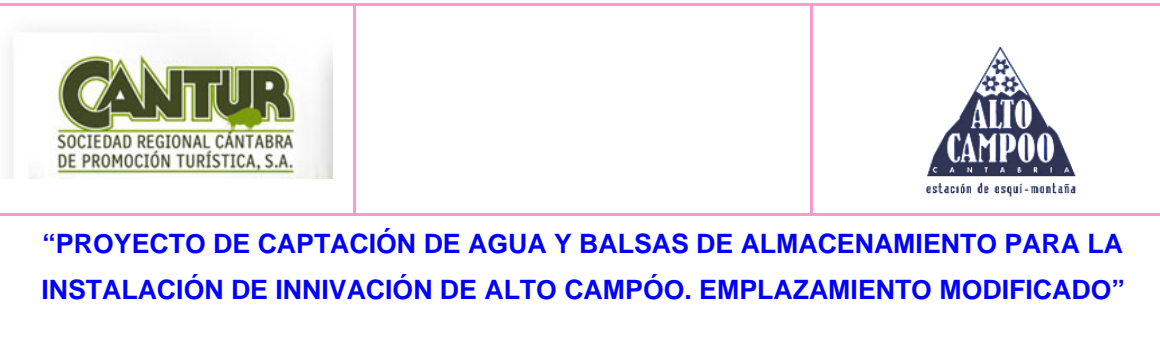
Las plantas que se suministren a raíz desnuda poseerán un sistema radical perfectamente desarrollado y tratado de tal forma que asegure el arraigo de la planta.

Habrán sido cultivadas en el vivero con el espaciamiento suficiente, de forma que presenten su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su tamaño.

Las especies de hojas persistentes habrán sido cultivadas en maceta y así se suministrarán y en los casos que se indique en el Proyecto deberán ir provistas del correspondiente cepellón de tierra o escayola.

Serán rechazadas aquellas plantas que:

- Sean portadoras de plagas y/o enfermedades.



- Hayan sido cultivadas sin espaciamento suficiente.
- Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que puedan afectarlas posteriormente.

El Director de Obra podrá exigir un certificado que garantice estos requisitos.

Si hubiese lugar a sustituir las plantas rechazadas, el Contratista correrá con todos los gastos que ello ocasione, sin que por eso se produzcan retrasos o se tenga que ampliar el plazo de ejecución de la obra.

2.29.3 Condiciones particulares

A determinar en el Plan de Restauración del LIC.

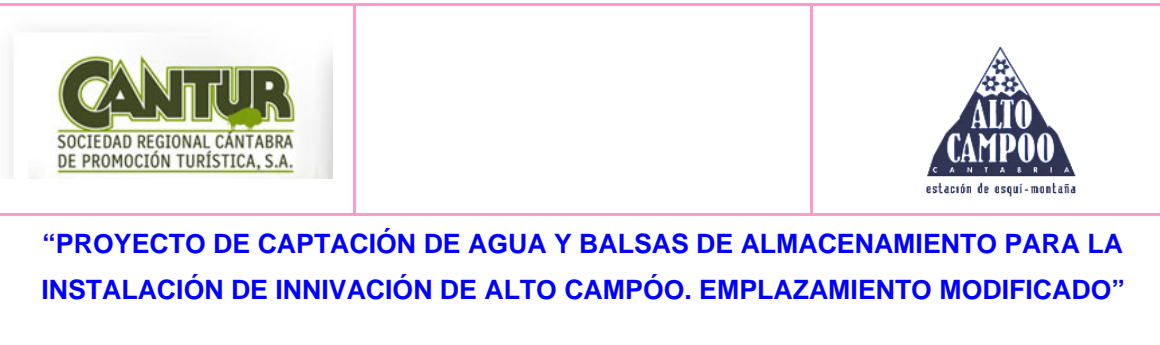
2.29.4 Control de calidad

2.29.4.1 Control de recepción

A la recepción de los ejemplares se comprobará que éstos pertenecen a las especies, formas o variedades solicitadas y que se ajustan, dentro de los márgenes aceptados, a las medidas establecidas en el pedido. Se verificará igualmente que el sistema empleado de embalaje y conservación de las raíces es el apropiado a las características de cada ejemplar, y que éstos no han recibido daños sensibles, en su extracción o posterior manipulación, que pudiese afectar a su posterior desenvolvimiento. Se comprobará también el normal porte y desarrollo de estos ejemplares.

Del examen del aparato radicular, de la corteza de tronco y ramas, de las yemas y, en su caso, de las hojas, no habrán de desprenderse indicios de enfermedades o infecciones, picaduras de insectos, depósito de huevos o larvas ni ataques de hongos que pudieran comprometer al ejemplar o a la plantación. Se comprobará también la falta de los síntomas externos característicos de las enfermedades propias de cada especie.

La recepción del pedido se hará siempre dentro de los periodos agrícolas de plantación y transplante.



El Director de Obra podrá rechazar cualquier planta o conjunto de ellas que, a su juicio, no cumpliera alguna condición especificada anteriormente o que llevara alguna tara o defecto de malformación.

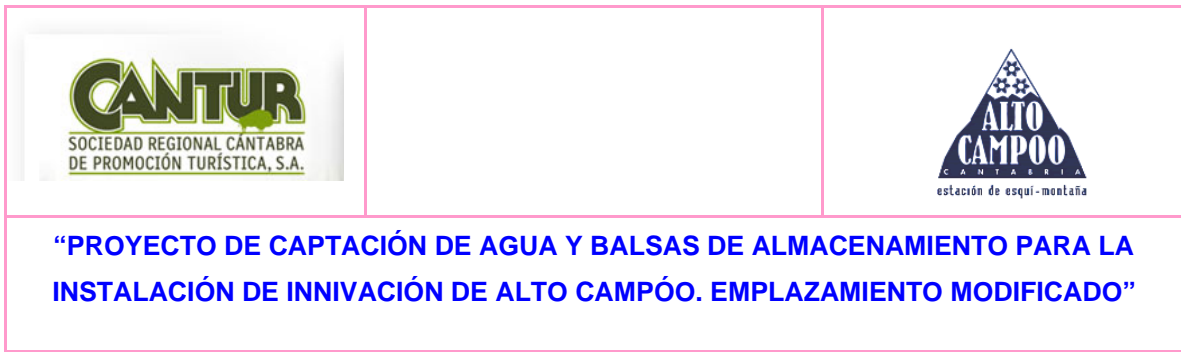
En caso de no aceptación el Contratista estará obligado a reponer las plantas rechazadas, a su costa.

2.29.4.2 Control fitosanitario

Tiene por objeto asegurar la prosperidad de los vegetales adquiridos, a la vez que impedir la proliferación de plagas o enfermedades en las plantaciones o cultivos. Los ejemplares que se estudien no presentarán aparentemente aspecto insano, pues habría sido causa de rechazo y sustitución en el primer control. Sin embargo, debido a la posibilidad de que sean portadoras de enfermedades no apreciables a simple vista, o en el caso de que los síntomas apreciados no fuesen definitivos, se podrán efectuar las pruebas de laboratorio que a continuación se detallan.

El análisis consistirá en la observación microscópica de muestras de tejidos de los órganos más sensibles a las enfermedades propias de cada especie. Se realizará también la incubación de las muestras, en las condiciones de temperatura y humedad óptimas para el desarrollo de los agentes causantes. Las pruebas a efectuar son las siguientes:

- Lavado e incubación en cámara húmeda de muestras de raíces; observación y determinación de los posibles micelios u órganos de diseminación aparecidos; diagnóstico de la patogenia.
- Observación microscópica de muestras tisulares obtenidas de la zona subcortical a nivel de cuello radical; reconocimiento de micelios, incubación, identificación y diagnóstico.
- Observación, con ayuda de lupa binocular, de muestras de corteza de tronco y ramas.



2.29.4.3 Garantías

La garantía se extenderá hasta después de haber pasado una época estival, viniendo obligado el Contratista a reponer a su costa las plantas secas.

2.30 SIEMBRAS

2.30.1 Generalidades

Se define como siembra la operación de distribución uniforme sobre el terreno de las semillas de las especies vegetales que se procura implantar, precedida y seguida de otras operaciones, necesarias o convenientes a tal fin.

Se considera Norma básica de referencia el Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas (vigente en el hemisferio Norte a partir del 1-7-1.960).

2.30.2 Semillas

Se define como semilla el embrión capaz de germinar y desarrollarse, dando lugar a una planta de similares características que aquélla que la originó.

La provisión de las semillas habrá de hacerse mediante su adquisición en centros oficiales o instituciones análogas o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia. Un examen previo deberá mostrar que se hallan exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como de granos de especies distintas a la determinada. En general, habrán de cumplir las especificaciones del "Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas".

Cuando exista duda razonable acerca de tales propiedades, o bien se desee comprobar su poder germinativo, habrá de acudir a los organismos oficiales competentes.

El Director de Obra podrá ordenar la realización de los correspondientes ensayos para cada partida de semillas de distinta procedencia.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

El peso de la semilla pura y viva (Pr) contenida en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75%) del peso del material envasado.

El grado de pureza de la semilla (Pp) será, al menos del noventa por ciento (90%) de su peso. El poder germinativo (Pg) habrá de ser tal que el valor real de las semillas sea el indicado en el párrafo anterior. La relación entre estos conceptos es la siguiente:

$$Pr = Pg \times Pp$$

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. No presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

La toma de muestras se realizará con una sonda tipo Nobbe.

Si el Director de Obra lo considerase conveniente, podrá pedir un informe acerca de la posibilidad de desarrollo de agentes patógenos capaces de actuar desfavorablemente sobre los primeros estados de desarrollo de las plantas jóvenes.

La densidad de siembra, P en kilogramos por metro cuadrado (kg/m²) a emplear, podrá determinarse mediante la fórmula siguiente:

$$P = \frac{n}{N P g K}$$

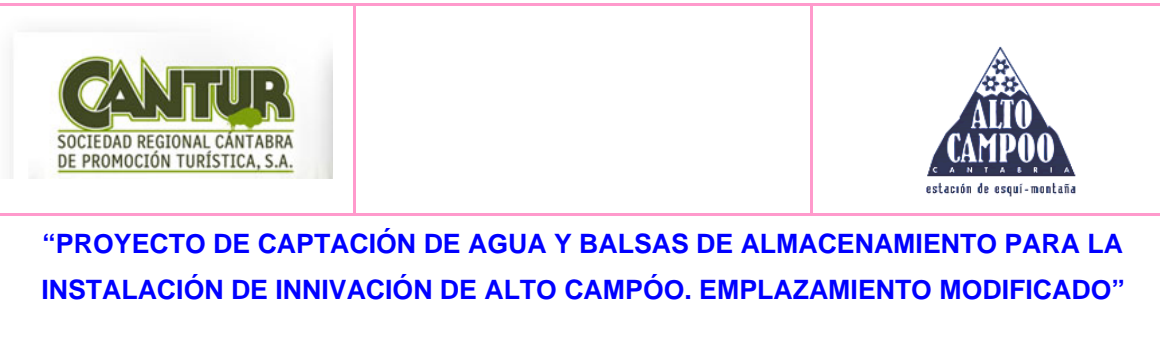
donde:

Número de plantas a obtener por m².

Número medio de semillas existentes en un kilogramo.

Coefficiente de eficiencia o de viabilidad.

El coeficiente de eficiencia o de viabilidad depende del carácter específico de la semilla, de las características ecológicas de la zona y de las condiciones previsibles en que va a tener lugar la germinación y el desarrollo inicial de la planta. Puede variar entre



$K = 1$, condición extrema favorable, y $K = 0,2$ en situaciones inconvenientes de siembra por anomalías meteorológicas. Ante la previsión de situaciones temporales que puedan hacer K menor que $0,5$ el Director podrá proponer el aplazamiento de la operación de siembra.

2.30.3 Suelos

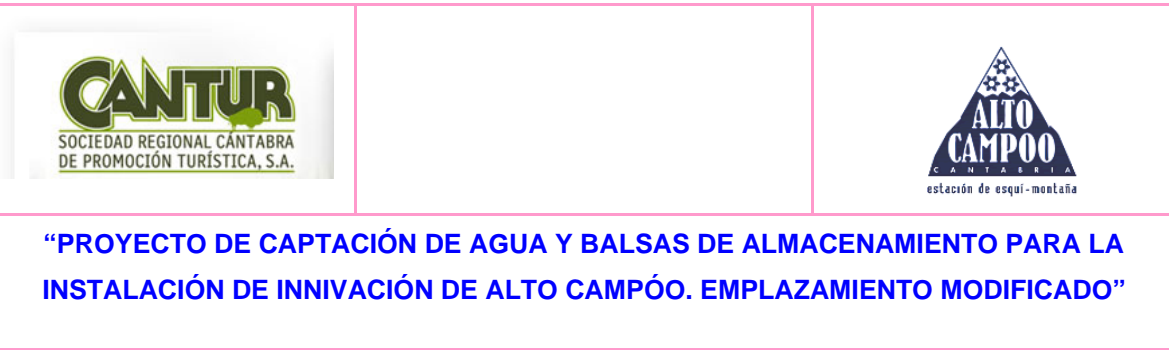
Los suelos destinados a recibir las siembras habrán de presentar propiedades normales en relación con la futura nascencia de las mismas y con el desarrollo de las plantas jóvenes. En consecuencia habrá de tratarse de suelos normales tanto en sus propiedades físicas como químicas, debiendo procederse a las oportunas operaciones correctoras cuando los problemas que puedan originar sean graves.

En caso de propiedades físicas muy desfavorables, como pedregosidad superior al treinta y cinco por ciento (35%) en volumen, texturas inconvenientes (como arenosas, limosas o arcillosas finas), deberá procederse a un laboreo profundo y a un refinado de la superficie, antes de proceder a un recubrimiento con tierra vegetal o tierra vegetal fertilizada que cumpla las especificaciones del apartado relativo a Manto de tierra vegetal fertilizada.

Cuando las propiedades físicas desfavorables afecten al subsuelo, como en los casos de drenaje insuficiente, se deberá tener en cuenta tal hecho cuando se proceda a la preparación del terreno, corrigiendo tales deficiencias.

En el caso de propiedades químicas desfavorables, se procederá a su corrección en el momento de la preparación del terreno para la siembra, llevando tales propiedades hasta los límites compatibles con una germinación y desarrollo de las plantas jóvenes normales.

En todos los casos habrán de tenerse en cuenta, por un lado, las propiedades del suelo existente antes de la siembra y, por otro, las exigencias específicas de las especies deseables para el fin previsto con la cobertura vegetal que se haya de conseguir.



2.30.4 Aguas de riego

El riego es una práctica casi indispensable en la mayor parte de los casos. La calidad del agua de riego ha de ser acorde con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a sembrar. En principio pueden aceptarse como apropiadas las aguas destinadas a abastecimiento público.

Cuando no exista información suficiente acerca de la calidad del agua propuesta para su empleo en los riegos, se tomarán las muestras necesarias para su análisis, que se realizará en laboratorios oficiales.

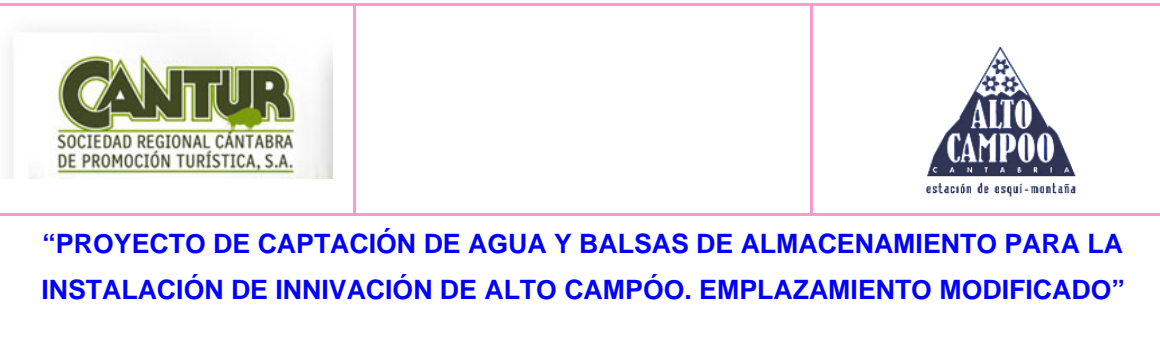
2.30.5 Materiales de cobertura

Materiales de cobertura es el conjunto de materiales destinados a cubrir semilla y suelo, una vez depositada ésta o bien a ser mezclados con la semilla para una mejor distribución.

En los materiales de cobertura cabe distinguir los de carácter orgánico, como el mantillo, el estiércol, la paja de cereales triturada, la turba, la viruta de madera, etc. y los de carácter no orgánico, como la arena de río, los asfaltos, látex, alginatos, acetatos de polivinilo y el butadieno-estiércol, todos ellos empleados como emulsiones.

El mantillo que se emplee como cobertura deberá estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable. Deberá contener un alto porcentaje de materia orgánica, mayor del cinco por ciento (5%) en peso, y alcanzar un color negruzco, derivado de tales propiedades. Su relación carbono/nitrógeno no deberá ser superior a quince (15), a menos que se prevea una fertilización nitrogenada compensatoria.

El estiércol habrá de ser bien evolucionado, de color oscuro y previamente desmenuzado hasta un grado que permita un recubrimiento uniforme sin necesidad de otras operaciones complementarias a su distribución. Si no se procediera a una fertilización complementaria, habrá de conocerse el contenido de elementos fertilizantes a fin de valorar su efecto sobre el desarrollo de las plantas jóvenes.



Los materiales destinados a una protección mecánica, como la turba o la paja, o exclusivamente a servir de cobertura, como la viruta de madera, los restos de descortezado, etc., deberán cumplir los requisitos de tamaño suficientemente fino para lograr una distribución uniforme frente al golpeteo de las gotas de lluvia, del riego por aspersión y para provocar un efecto del frenado sobre las aguas de escorrentía que eventualmente pudieran originarse en los taludes de cierta pendiente.

Los materiales de origen industrial destinados a la hidrosiembra, como las fibras de celulosa, los fangos de depuradora o bien los compuestos químicos destinados a estos fines, como las emulsiones citadas de asfalto, látex, alginatos y otros carbohidratos, acetato de polivinilo, butadieno-estireno, etc., habrán de corresponder a las especificaciones establecidas para los tratamientos correspondientes.

2.30.6 Control de calidad

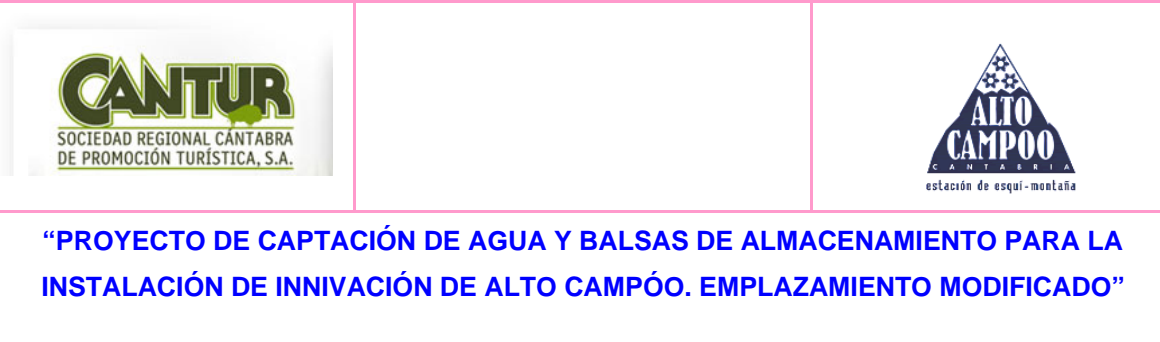
2.30.6.1 Control de recepción

Se comprobará que los datos referentes a la identidad botánica de las semillas o bulbos recibidos vienen correctamente consignados, así como los relativos a pureza, poder germinativo y peso, verificándose que corresponden a lo solicitado. Asimismo se verificará que en las etiquetas consta la información relativa a fechas de precintado o validez, así como en su caso, los productos activos con los que hubieran sido tratadas y su posible toxicidad.

2.30.6.2 Control fitosanitario

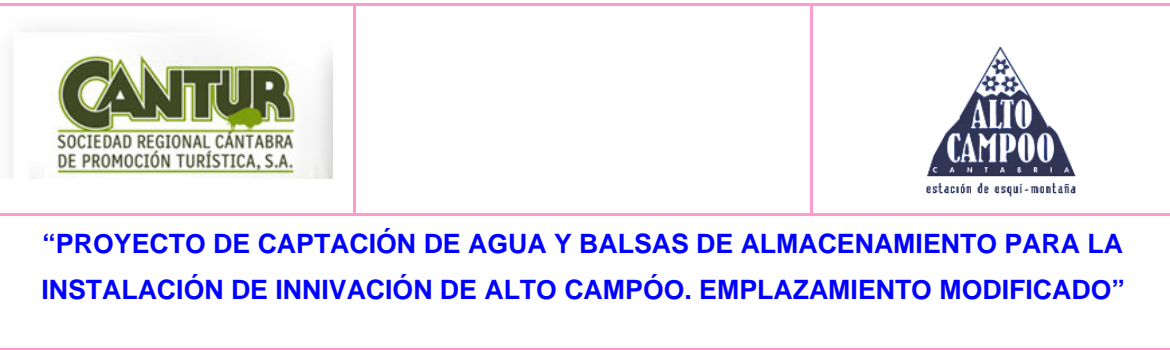
Aunque la entidad proveedora deberá ofrecer las garantías y fiabilidad que establece el Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero, eventualmente, o si se hubiesen observado con anterioridad anomalías en el resultado de las siembras, se llevarán a cabo pruebas sobre las características garantizadas y consignadas en los envases de la mercancía, consistentes en lo siguiente:

- Índices de pureza: Verificación de las proporciones de simientes señaladas por el proveedor.



- Poder germinativo: Comprobación de los porcentajes de éxito de germinación atribuidos al material recibido. Se realizará mediante siembras en semillero o en placas Petri y posterior conteo.
- Contaminación: Mediante incubación en cámara húmeda se observa la posible existencia de infecciones fúngicas, puestas de manifiesto por el desarrollo de micelio sobre las simientes.
- Tamaño y Peso: Se verificarán por comparación con elementos patrones, comprobándose su normalidad y procedencia de individuos bien constituidos.

Respecto a los bulbos, el control de recepción será suficiente salvo en aquellos casos en que se presenten indicios de infecciones, en los que se realizará la incubación y observación correspondientes.



3. PARTIDAS

SYS **ud** Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

- Criterio de medición: según Plan de Seguridad y Salud durante las Obras de Construcción, redactado por el contratista con respecto al Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.
- Condiciones particulares: el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud no podrá ser inferior al del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.

C4040501 **m** **Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.**

- Criterio de medición: según metros lineales realmente dispuestos en obra.
- Condiciones particulares: Las piezas prefabricadas se colocarán siguiendo alineaciones rectas, montando una pieza sobre otra, según se indica en Planos. La pendiente será lo más uniforme posible a lo largo de toda la alineación. El Contratista realizará el acondicionamiento del apoyo necesario, colocando una pequeña cama de HM-15, para lograr que las piezas descansen sobre el terreno en toda su longitud. No se admitirá la colocación de piezas defectuosas, desportilladas, fisuradas, etc., incluso en el caso de que el Contratista proponga repararlas una vez colocadas.

C4040503 **m** **Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.**

- Criterio de medición: según metros lineales realmente dispuestos en obra.
- Condiciones particulares: Las piezas prefabricadas se colocarán siguiendo alineaciones rectas, montando una pieza sobre otra, según se indica en Planos. La pendiente será lo más uniforme posible a lo largo de toda la alineación. El Contratista realizará el acondicionamiento del apoyo necesario, colocando una pequeña cama de HM-15, para lograr que las piezas descansen sobre el terreno en toda su longitud. No se admitirá la colocación de piezas defectuosas, desportilladas, fisuradas, etc., incluso en el caso de que el Contratista proponga repararlas una vez colocadas.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CAL.001 ud Kit calentador de arqueta prefabricada de 100W. Completamente montado e instalado. Probado y funcionando.

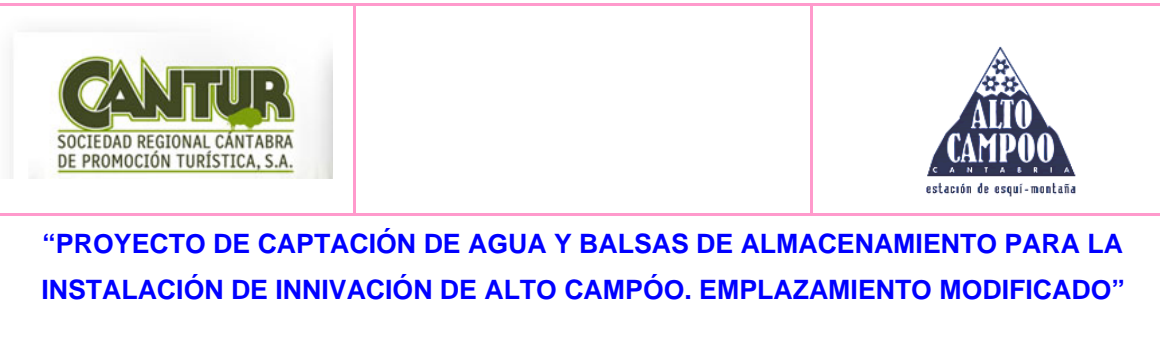
- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su funcionamiento.

E78632D0 m2 Impermeabilización de paramento vertical de hormigón con mortero impermeabilizante de capa gruesa, monocompente, de base cemento de 10 mm de espesor aplicado en una capa.

- Criterio de medición: según metro cuadrado de paramento finalmente aplicado en obra.
- Condiciones particulares: Las superficies de trabajo se tratarán de forma que en el momento de la aplicación de los diferentes materiales se encuentren en condiciones de facilitar la adherencia de los mismos. Se eliminarán de la superficie de trabajo lechadas superficiales, manchas, suciedad, partes mal adheridas o carbonatadas y restos de otras aplicaciones mediante el empleo preferentemente de medios mecánicos. El soporte tendrá una resistencia a tracción mínima de 1 N/mm² y presentará una porosidad y rugosidad superficial suficiente para facilitar la adherencia de los productos. Se respetarán los intervalos de temperaturas de aplicación indicados en las fichas técnicas de cada uno de los productos a emplear. Asimismo se respetarán también los márgenes de humedad relativa del aire si los hubiese. En general se suspenderá la aplicación de productos cuando la temperatura del soporte de aplicación sea inferior a +5°C o superior a +40°C salvo que se indique lo contrario en la ficha técnica del producto considerado.

EN12D324 ud Válvula de compuerta de accionamiento manual, de 1,50 x 0,40 útiles de acero galvanizado. Incluye estructura, volante y tornillo sin fin, totalmente ejecutada.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: el material deberá satisfacer los ensayos recogidos en las normas UNE-EN 1074-1 y UNE-EN 1074-2. Para ello el fabricante presentará la documentación oficial que lo acredite. Además, verificará satisfactoriamente el ensayo de corrosión 240 h en cámara de niebla salina según UNE 112017.



EN12D32A ud **Compuerta de accionamiento manual, de 1,40 x 0,70 útiles de acero galvanizado. Incluye marco y asa, totalmente ejecutada**

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: el material deberá satisfacer los ensayos recogidos en las normas UNE-EN 1074-1 y UNE-EN 1074-2. Para ello el fabricante presentará la documentación oficial que lo acredite. Además, verificará satisfactoriamente el ensayo de corrosión 240 h en cámara de niebla salina según UNE 112017.

ESCA.01 m **Escalera vertical de acero galvanizado, totalmente colocada.**

- Criterio de medición: según metros lineales de longitud medida en el sentido del recorrido de la escalera, completamente colocados en obra
- Condiciones particulares: Ha de estar colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF. Ha de quedar correctamente aplomada y nivelada. La disposición de los diferentes elementos de la escalera, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles se han de corresponder con las indicaciones de la DT. El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente. No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje. El constructor elaborará los planos de taller y un programa de montaje que serán aprobados por la DF, antes de iniciar los trabajos en obra.

EST.026 m² **Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m²**

- Criterio de medición: según metro cuadrado de paramento finalmente aplicado en obra.
- Condiciones particulares: Las superficies de trabajo se tratarán de forma que en el momento de la aplicación de los diferentes materiales se encuentren en condiciones de facilitar la adherencia de los mismos. Se eliminarán de la superficie de trabajo lechadas superficiales, manchas, suciedad, partes mal adheridas o carbonatadas y restos de otras aplicaciones mediante el empleo preferentemente de medios mecánicos. El soporte tendrá una resistencia a tracción



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

mínima de 1 N/mm² y presentará una porosidad y rugosidad superficial suficiente para facilitar la adherencia de los productos. Se respetarán los intervalos de temperaturas de aplicación indicados en las fichas técnicas de cada uno de los productos a emplear. Asimismo se respetarán también los márgenes de humedad relativa del aire si los hubiese. En general se suspenderá la aplicación de productos cuando la temperatura del soporte de aplicación sea inferior a +5°C o superior a +40°C salvo que se indique lo contrario en la ficha técnica del producto considerado

FDKZ3154 ud Marco y tapa para arqueta de captación, de chapa metálica estriada de 1x1 m, colocado con mortero

- Criterio de medición: según unidades realmente dispuestas en obra.
- Condiciones particulares: incluirá todos los elementos de anclaje y cierres necesarios. El espesor de la chapa responderá a las necesidades funcionales del elemento. Acabado pintado.

FDKZ315A ud Marco y emparrillado de acero galvanizado, en tramos, para un hueco total de 2,20x1 m, colocado con mortero

- Criterio de medición: según unidades realmente dispuestas en obra.
- Condiciones particulares: incluirá todos los elementos de anclaje y cierres necesarios. El espesor de la chapa responderá a las necesidades funcionales del elemento.

FDKZ315B ud Marco y filtro desmontable de acero galvanizado, realizado en chapa perforada de 2mm de espesor, para un hueco total de 1x1 m, colocado embebido en la arqueta.

- Criterio de medición: según unidades realmente dispuestas en obra.
- Condiciones particulares: incluirá todos los elementos de anclaje y cierres necesarios. El espesor de la chapa responderá a las necesidades funcionales del elemento. Deberá ser fácilmente desmontable para su limpieza.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

FDKZ315C ud Suministro y colocación de filtro de calderería formado por marco en perfiles en L y chapa perforada diámetro 30mm de acero inoxidable AISI 316. Incluye sistema de fijación mediante 2 varillas roscadas, según planos.

- Criterio de medición: según unidades realmente dispuestas en obra.
- Condiciones particulares: diseño según planos, posibilidad de desmontaje. Las perforaciones se dimensionarán para que no dificulten la aspiración de agua.

FRI33382 m2 Manta orgánica tipo 100% coco, de densidad aproximada 300 g/m², colocada en un terreno preparado con una pendiente aproximada del 100 % y con una longitud de talud de 4 a 10 m, fijada con grapas de acero corrugado en forma de U, de 10 mm de diámetro y de 20-10-20 cm, con una densidad de 3 u/m² y con parte proporcional de zanja superior de fijación.

- Criterio de medición: según metro cuadrado de manta colocada, deducida para parte proporcional de solape.
- Condiciones particulares: Incluye preparación del terreno y primer riego.

G2212101 m3 Excavación en zona de desmonte, de terreno compacto, con medios mecánicos y parte proporcional de agotamiento, incluso colocación plástico de protección de taludes durante la excavación. Cargado el material sobre camión.

- Criterio de medición: por m³ volumen excavado medido según método de diferencia de volúmenes obtenidos mediante levantamiento topográfico, entre el terreno inicial y el final (sin esponjamiento). No se incluirán los excesos de excavación no autorizados.
- Condiciones particulares: Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio homologado, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas. La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas. El vaciado quedará protegido frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

G221210A m3 Formación de camino de acceso a las obras mediante excavación y terraplenado a media ladera, en terreno compacto, con medios mecánicos

- Criterio de medición: por m³ volumen vertido y compactado en la formación de camino.
- Condiciones particulares: ninguna.

G2214101 m3 Excavación en zona de desmonte, de roca, con medios mecánicos y carga sobre camión. Incluso parte proporcional de agotamiento.

- Criterio de medición: por m³ volumen excavado medido según: método de diferencia de volúmenes obtenidos mediante levantamiento topográfico, entre el terreno inicial y el final (sin esponjamiento). No se incluirán los excesos de excavación no autorizados.
- Condiciones particulares: Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio homologado, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas. La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

G2216101 m3 Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.

- Criterio de medición: por m³ volumen excavado medido por perfiles sobre la superficie en planta de actuación y el espesor medio previsto.
- Condiciones particulares: Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se evitará la contaminación de la tierra vegetal con otras tierras, para poder ser reutilizada posteriormente-

G2221P42 m3 Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado.

- Criterio de medición: por m³ volumen excavado medido según perfiles teóricos sobre el terreno inicial (sin esponjamiento). No se incluirán los excesos de excavación no autorizados. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.
- Condiciones particulares: Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio homologado, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones. Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar. El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado. Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

G2223Q21 m3 Excavación de cimentación, hasta 4 m de profundidad y más de 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos.

- Criterio de medición: por m³ volumen excavado medido según perfiles teóricos sobre el terreno inicial (sin esponjamiento). No se incluirán los excesos de excavación no autorizados. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.
- Condiciones particulares: Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio homologado, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones. Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar. El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado. Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

G2241010 m2 Compactación profunda de tierras a cielo abierto, mediante medios mecánicos, hasta alcanzar un 95% PN en la superficie, incluso parte proporcional de humedecido sin encharcamientos ó desecación de las tierras, así como refino de la superficie de explanada y taludes.

- Criterio de medición: por m² de superficie compactada, medida en proyección horizontal.
- Condiciones particulares: número de pasadas y tipo de compactador según las indicaciones de la DT.

G2243011 m2 Repaso y compactado de base de cimentación, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM.

- Criterio de medición: por m² de superficie repasada compactada, medida en proyección horizontal.
- Condiciones particulares: número de pasadas y tipo de compactador según las indicaciones de la DT. La superficie no presentará irregularidades ni salientes de importancia.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- G2263210 m3** Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en coformación de terraplén para perfilado de pistas según indicación de la dirección técnica, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo.
- Criterio de medición: por m³ de volumen medido según perfiles teóricos del terraplén compactado.
 - Condiciones particulares: el perfilado de las pistas se hará siguiendo las instrucciones de la dirección técnica, para conseguir una forma adecuada para su uso futuro. La última capa extendida no se compactará o se le aplicará un compactado ligero, a fin de facilitar el posterior desarrollo de la resiembra vegetal.
- G2263211 m3** Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la criba del material de excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en coformación del dique en terraplén según planos, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 100 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo. Se rechazarán los materiales con presencia de arcillas. Según estudio geotécnico.
- Criterio de medición: por m³ de volumen medido según perfiles teóricos del terraplén compactado.
 - Condiciones particulares: los suelos cribados se ensayarán periódicamente, o cuando se verifique un cambio de composición, para garantizar que cumplen las prescripciones previstas en el estudio geotécnico y de estabilidad de taludes. Se ensayará la compactación de suelos para comprobar que alcanzan los requisitos previstos en el proyecto.
- G2285B0G m3** Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactación de zanja de ancho 0,5 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % PM
- Criterio de medición: por m³ de volumen medido según perfiles teóricos de zanja de anclaje en planos.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Condiciones particulares: Se ensayará la compactación de suelos para comprobar que alcanzan los requisitos previstos en el proyecto. Se protegerá la lámina de posibles daños.

G2285B0H m3 Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.

- Criterio de medición: por m³ volumen relleno y compactado medido según perfiles teóricos sobre el terreno inicial o secciones tipo.
- Condiciones particulares: las tierras procedentes de excavación serán cribadas, a fin de eliminar cualquier piedra que pueda dañar las conducciones. No contendrán materia orgánica. Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado. Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

G2285B0I m3 Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material de la propia excavación sin piedra gruesa, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.

- Criterio de medición: por m³ volumen relleno y compactado medido según perfiles teóricos sobre el terreno inicial o secciones tipo.
- Condiciones particulares: las tierras procedentes de excavación no contendrán bolos gruesos. No contendrán tampoco materia orgánica. Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado. Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

G228A0AF m3 Relleno de zanja, sin compactar, con arena de río lavada, vertida y extendida por medios mecánicos o manualmente.

- Criterio de medición: por m³ volumen relleno y compactado medido según perfiles teóricos sobre el terreno inicial o secciones tipo.
- Condiciones particulares: el espesor no será inferior al 5% del medio previsto.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

G228A0AG m3 Extendido de capa de material granular 3-5 mm, equivalente de arena 60, en capa de acabado de fondo de balsa y taludes interiores, alisada con rodillo.

- Criterio de medición: por m³ volumen relleno y medido según perfiles teóricos sobre el terreno inicial o secciones tipo.
- Condiciones particulares: espesor no será inferior al 5% del medio previsto.

G228A0AH m3 Formación de cordón de tierras para desvío de río. Incluye el desmantelamiento al final de las obras.

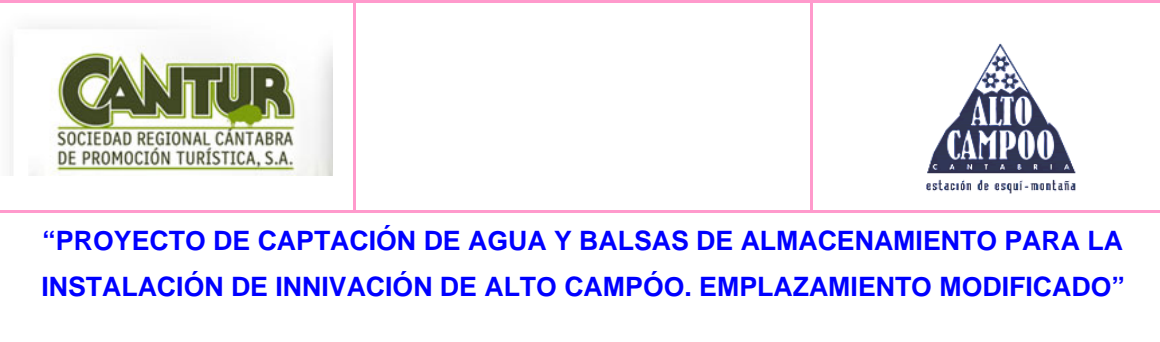
- Criterio de medición: por m³ volumen relleno realmente vertido para formar el cordón.
- Condiciones particulares: según instrucciones de la DT.

G22D2011 m2 Limpieza y preparación del terreno previo a la ejecución de las obras y acceso de maquinaria, con medios mecánicos.

- Criterio de medición: por m² de superficie medida en proyección horizontal.
- Condiciones particulares: Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas de trabajo, plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

G23115A03 m2 Entibación de zanja hasta 4 metros de profundidad con paneles metálicos y codales extensibles.

- Criterio de medición: por m² de superficie de terreno en contacto con la entibación.
- Condiciones particulares: se, presentará al DT de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del DT de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.



- G2422010 m3 Carga con medios mecánicos y transporte de tierras para reutilizar en obra**
- Criterio de medición: por m³ volumen de excavación cargado medido según perfiles teóricos sobre el terreno inicial (sin esponjamiento)
 - Condiciones particulares: ninguna.
- G32D2103 m2 Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.**
- Criterio de medición: Se medirá la superficie de hormigón, en metros cuadrados, en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.
 - Condiciones particulares: Cualquier encofrado defectuoso deberá ser retirado. Los desencofrantes empleados no deberán ser agresivos con el hormigón, ni modificar sus propiedades.
- G3J21710 m3 Escollera con bloques de piedra granítica de 400 a 1000 kg de peso, colocados con pala cargadora, para reperfilado de los márgenes del río o estabilización de talud, incluso parte proporcional de excavación del cimiento y trasdosado con material granular.**
- Criterio de medición: por m³ volumen aparente de escollera colocada.
 - Condiciones particulares: Escollera gruesa HMB400/1000, con masa comprendida entre cuatrocientos y mil kilogramos (300/1000) según UNE EN 13383-1, para recalces y protecciones de laderas. . Será de aplicación la “Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera” del Ministerio de Fomento. Incluye trasdosado y recebo.
- G3Z112Q1 m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE**
- Criterio de medición: se medirá la superficie teórica, en metros cuadrados, ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos de volumen por excesos de excavación no autorizados, ni sobrantes de camiones.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Condiciones particulares: Se comprobará la existencia de un plano de apoyo horizontal y de superficie limpia. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. El Contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra. Se incluye: Vertido del hormigón., coronación y enrase. El conjunto terminado será monolítico, acabado a la cota prevista en proyecto.

G45C1LG3 m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.

- Criterio de medición: Se medirá el volumen teórico ejecutado, en metros cúbicos, sobre la secciones teóricas de cálculo, según documentación de Proyecto.
- Condiciones particulares: Se comprobará la existencia de un plano de apoyo horizontal y de superficie limpia para las soleras. Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en los planos de apoyo de los muros, que presentarán una superficie horizontal y limpia. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. El Contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra. Se incluye: Limpieza y preparación de las superficies de apoyo; Replanteos; Colocación de elementos para paso de instalaciones; Formación de juntas; Vertido



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

y compactación del hormigón; Desencofrado; Curado del hormigón; Sellado de orificios; Reparación de defectos superficiales. Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro, hasta que se ejecute la estructura del edificio. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

G45C1LG4 m3 Hormigón HM-20 en rellenos de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado.

- Criterio de medición: medirá el volumen teórico, en metros cúbicos, ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni sobrantes de camiones.
- Condiciones particulares: Se comprobará la existencia de un plano de apoyo horizontal y de superficie limpia. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad. El conjunto terminado será monolítico, acabado a la cota prevista en proyecto.

G45C1LGA m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, acabado con piedras embebidas para disminuir la velocidad del agua.

- Criterio de medición: se medirá el volumen teórico, en metros cúbicos, ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni sobrantes de camiones.
- Condiciones particulares: Se comprobará la existencia de un plano de apoyo horizontal y de superficie limpia. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad. El conjunto terminado será monolítico, acabado a la cota prevista en proyecto.

G4BC3101 kg Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico ≥ 500 N/mm², en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.

- Criterio de medición: por kilogramo de acero realmente dispuesto en obra, conforme a lo especificado en los planos de armado del proyecto. La colocación de refuerzos no especificados, sin la previa autorización del director de las obras, no será de abono.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Condiciones particulares: todo el acero será certificado. Se colocará en obra respetando los solapes y recubrimientos especificados en los planos., comprobando que la calidad de acero es la prevista. La transmisión de esfuerzos se realizará por solape; cualquier otro método deberá ser expresamente aprobado por escrito por la dirección de las obras. Las armaduras deberán estar limpias y no podrán ser hormigonadas sin el previo visto bueno a su disposición emitido por la dirección facultativa.

G6111115 m3 Formación de azud con piedra procedente de la obra rejuntable con hormigón en masa, según planos.

- Criterio de medición: se medirá el volumen teórico, en metros cúbicos, ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados
- Condiciones particulares: geometría teórica según planos de proyecto. El labio de coronación no presentará diferencias de cota en sentido longitudinal superiores a ± 2 mm, entre dos puntos cualesquiera.

G6A13636 m Enrejado de acero de altura 2 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado y plastificado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2 y 3 mm, postes de tubo galvanizado y plastificado de diámetro 50 mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de postes para puntos singulares.

- Criterio de medición: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.
- Condiciones particulares: Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Incluye : Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los montantes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los montantes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los montantes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

G6A1DJ31 ud Puerta de dos hojas de 3x2 m, de acero pintado, con bastidor de tubo de 80x50 mm y malla de acero plastificado de torsión sencilla 50/17/14 de D 3 y 2,2 mm, montantes de 100x100 mm, pasador, cerradura y pomo

- Criterio de medición: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto
- Condiciones particulares: El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

G763G00A ud Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos)

- Criterio de medición: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto
- Condiciones particulares: según especificaciones de proyecto. La unión quedará perfectamente estanca.

G763G00B ud Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina impermeabilizante, según planos (balsa A)

- Criterio de medición: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto
- Condiciones particulares: según especificaciones de proyecto. La unión quedará perfectamente estanca.

G763G00C ud Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua, mediante pletina y contrapletina, según planos.

- Criterio de medición: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto
- Condiciones particulares: según especificaciones de proyecto. La unión quedará perfectamente estanca.

G763G00L m2 Membrana de densidad superficial 2,9 kg/m² y espesor 2,0 mm, de una lámina de etileno propileno dieno (EPDM), colocada no adherida, incluye parte proporcional de solapes.

- Criterio de medición: Se medirán los metros cuadrados teóricos de superficie en contacto con el terreno. No se contabilizarán los solapes.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Condiciones particulares: según especificaciones de proyecto. La membrana impermeabilizante será continua, con un adecuado tratamiento de juntas. Las uniones y solapes quedarán perfectamente estancas. Se utilizarán refuerzos en las esquinas. Se debe organizar el montaje de forma que se minimicen los traslados del material por la obra, limitándose el riesgo de daño a la misma. Previamente al extendido de la lámina se habrá refinado la superficie y colocado el geotextil. Las tareas de colocación se iniciarán por los taludes y terminarán en el fondo. Se asientan los distintos paños sobre el soporte o geotextil y se introduce la parte superior en la trinchera de coronación, procediendo a su anclaje provisional mediante contrapesos. Seguidamente se realizan las soldaduras y se dejará que se destense la lámina para, finalmente, proceder al anclaje definitivo. Se recomienda evitar las horas de temperaturas extremas para estas operaciones. Para evitar acciones perjudiciales del viento sobre la geomembrana, se instalará un lastrado provisional, incluido en el coste de la unidad. Se dispondrá de equipos adecuados a las técnicas de soldadura empleada. Las soldaduras serán objeto de control interno por parte del contratista al 100%, elevando informe escrito a la DT. No se unirán más de tres láminas en el mismo punto. Las uniones se dispondrán siguiendo las líneas de máxima pendiente del talud. La anchura del solape no será inferior a 120mm. Se emplearán los rollos de lámina más anchos posibles por el fabricante.

G7B111J0 m2 Geotextil formado por filetro de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m2, colocado sin adherir, incluso parte proporcional de solapes.

- Criterio de medición: Se medirán los metros cuadrados teóricos de superficie en contacto con el terreno. No se contabilizarán los solapes.
- Condiciones particulares: según especificaciones de proyecto. Se emplearán únicamente geotextiles de poliéster no tejidos. Previamente a la colocación del geotextil se habrá refinado la superficie. Se extenderá el geotextil anclándolo sobre el talud por su parte superior. Las uniones se dispondrán siguiendo las líneas de máxima pendiente del talud.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

G96515D9 m Pretel de coronación formado por bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección 30x20 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre zanja de anclaje, y rejuntado con mortero M-5

- Criterio de medición: Se medirán los metros lineales realmente colocados en obra según especificaciones de proyecto.
- Condiciones particulares: Incluye: la parte proporcional de excavación para el cimiento. Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento.

GD571110 m Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, incluida excavación de terreno no clasificado, refinado, carga y transporte de los materiales resultantes

- Criterio de medición: Se medirán los metros lineales realmente ejecutados en obra según especificaciones de proyecto.
- Condiciones particulares: Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles, excavación y refino.

GD5A5090 ml Tubo circular curvable corrugado de PE doble capa (interior lisa y exterior corrugada), para conducciones eléctricas, de 90 mm de diámetro nominal, según UNE-EN-50086-2-4, tipo N (uso normal) resistencia a compresión mayor de 450N, resitsencia a las influencias externas IP54, con sello de calidad AENOR, totalmente colocado en fondo de zanja, incluso guía interior de nylon y manguitos de unión.

- Criterio de medición: por metro lineal de canalización medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.
- Condiciones particulares: Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Sellado de extremos de canalización con espuma de poliuretano.

GD5BU011 m3 Grava granítica limpia para drenes, completamente colocada en zanja, incluso medios auxiliares.

- Criterio de medición: por metro cúbico de material dispuesto en zanja, según secciones tipo teóricas.
- Condiciones particulares: el material estará lavado o limpio, sin finos.

GD957270 m Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I

- Criterio de medición: medirá el volumen teórico, en metros cúbicos, ejecutado según las secciones tipo de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni sobrantes de camiones.
- Condiciones particulares: Se comprobará la existencia de un plano de apoyo horizontal y de superficie limpia. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad. El conjunto terminado será monolítico, acabado a la cota prevista en proyecto.

GFB1M426 m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, uniones con collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja

- Criterio de medición: por metro lineal de canalización medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.
- Condiciones particulares: Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Limpieza de la zona a unir, soldaduras. Realización de pruebas de servicio. La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio y será estanca. Incluye parte proporcional de uniones, desvíos y piezas especiales.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

GFB1T425 m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, incluso uniones por collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja.

- Criterio de medición: por metro lineal de canalización medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.
- Condiciones particulares: Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Limpieza de la zona a unir, soldaduras. Realización de pruebas de servicio. La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio y será estanca. Incluye parte proporcional de uniones, desvíos y piezas especiales.

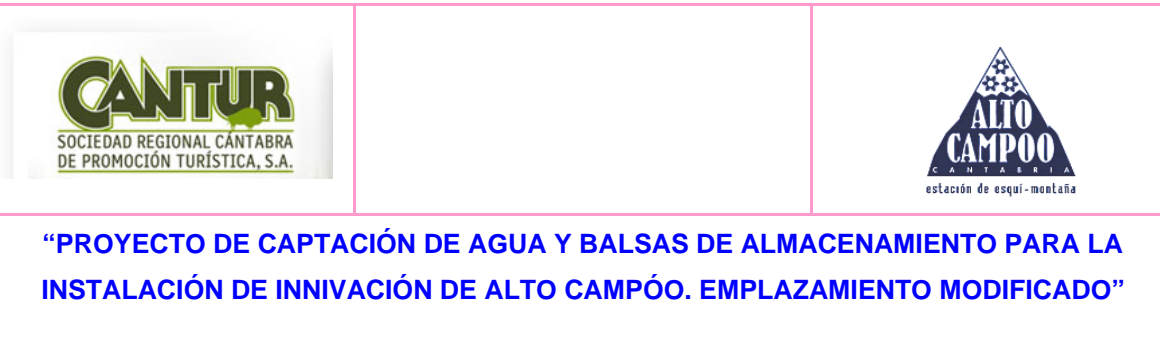
GFB26355 m Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, union mediante manguitos, incluso lastres de hormigón prefabricado, para aireación..

- Criterio de medición: por metro lineal de tubería realmente colocada en obra.
- Condiciones particulares: Se comprobará que el trazado corresponde con el indicado por la DT. Incluye: Replanteo y trazado del conducto Limpieza de la zona a unir, soldaduras, piezas especiales. Incluye lastres de hormigón para evitar el movimiento de la conducción. Realización de pruebas de servicio.

-

GFB29355 m Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, union mediante manguitos y colocado con lastres de hormigón prefabricado.

- Criterio de medición: por metro lineal de tubería realmente colocada en obra.
- Condiciones particulares: Se comprobará que el trazado corresponde con el indicado por la DT. Incluye: Replanteo y trazado del conducto Limpieza de la zona a unir, soldaduras, piezas



especiales. Incluye lastres de hormigón para evitar el movimiento de la conducción. Tubería estanca. Realización de pruebas de servicio.

GFB29356 m Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, union mediante manguitos y colocado en el fondo de la zanja

- Criterio de medición: por metro lineal de tubería realmente colocada en obra.
- Condiciones particulares: Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Limpieza de la zona a unir, soldaduras. Realización de pruebas de servicio. La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio y será estanca. Incluye parte proporcional de uniones, desvíos y piezas especiales.

GN3A4328 ud Válvula de mariposa motorizada y telecomandada, de diámetro nominal 200mm, de 10 bar de PN y montada en arqueta seca entre bridas, totalmente ejecutada

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su funcionamiento.

GR3P2311 m3 Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras

- Criterio de medición: se mediará la superficie realmente ejecutada en obra.
- Condiciones particulares: tierra vegetal sin contaminar. Extendida con retroexcavadora y compactada con rodillo.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

GR7212G0 m2 Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, con una dosificación de 35 g/m², agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m²), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica

- Criterio de medición: se mediará la superficie realmente sembrada en obra.
- Condiciones particulares: según especificaciones de la DT y las autoridades ambientales.

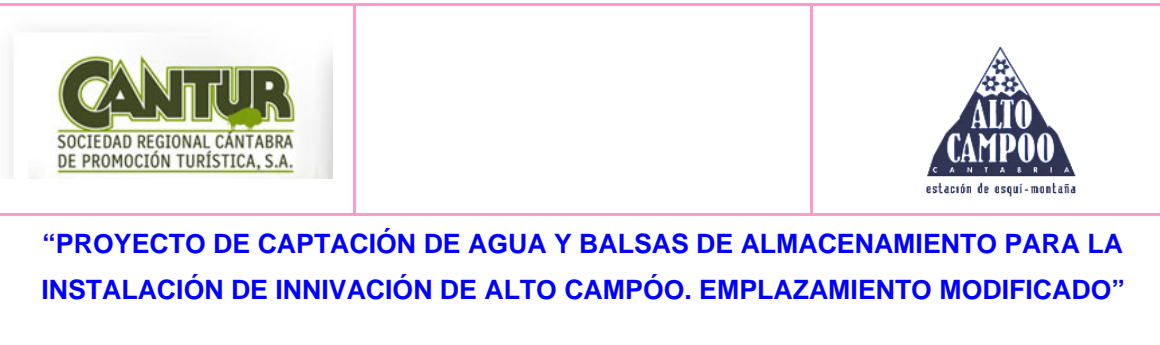
MONT.001 ud Conjunto de materiales y operaciones necesarias para el montaje hidráulico de las tuberías de agua y aire de la arqueta de la balsa A, incluyendo:

- suministro y montaje de todos los tubos de acero sin soldadura necesarios, certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc, adecuados.
 - suministro y montaje de todas las piezas especiales necesarias (codos, tes, bridas, carretes de desmontaje, piezas de reducción, manguitos, accesorios, etc), certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc adecuados.
 - suministro y montaje de soprotación de acero galvanizado, con abrazaderas, placas de goma para amortiguar las vibraciones de los tubos, etc.
 - desoxidación manual y pintado de las tuberías, accesorios y soportes descritos, con 1 mano de pintura de base y dos de acabado contra la corrosión, color RAL a determinar por la dirección facultativa de las obras.
- Completamente terminado, limpio y funcionando.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento.

MONT.002 ud Conjunto de materiales y operaciones necesarias para el montaje hidráulico de las tuberías de agua y aire de la arqueta de la balsa B, incluyendo:

- suministro y montaje de todos los tubos de acero sin soldadura necesarios, certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc, adecuados.
- suministro y montaje de todas las piezas especiales necesarias (codos, tes, bridas, carretes de desmontaje, piezas de reducción, manguitos, accesorios, etc), certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc adecuados.
- suministro y montaje de soprotación de acero galvanizado, con abra-



zaderas, placas de goma para amortiguar las vibraciones de los tubos, etc.

- desoxidación manual y pintado de las tuberías, accesorios y soportes descritos, con 1 mano de pintura de base y dos de acabado contra la corrosión, color RAL a determinar por la dirección facultativa de las obras.

Completamente terminado, limpio y funcionando.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento.

MONT.003 ud Conjunto de materiales y operaciones necesarias para la conexión del compresor de burbujeo a cuadros eléctricos, PLC's, sistema de control de burbujeo, etc. Incluso cuadros y elementos necesarios. Totalmente terminado.

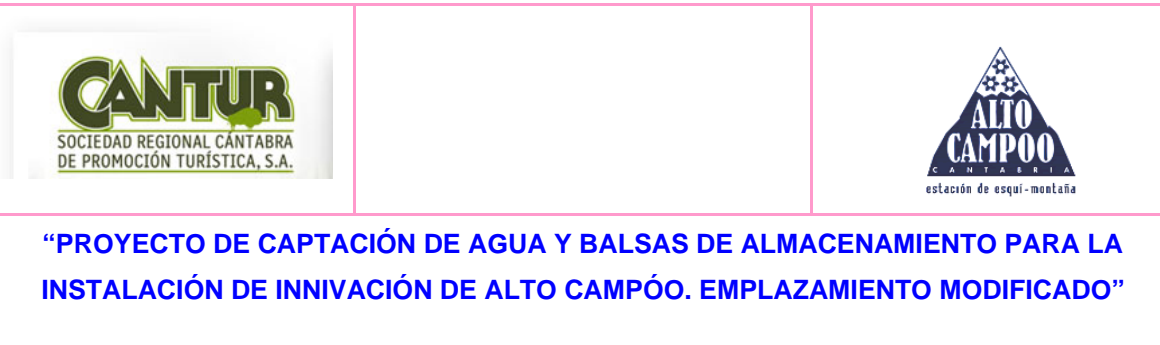
- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento. Deberá permitir su integración en el sistema de gestión de la innivación.

NIVUL001 ud Medidor de nivel ultrasónico, con transmisor compacto de detección de nivel en líquidos sin contacto, totalmente colocado y probado.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento. Deberá permitir su integración en el sistema de gestión de la innivación.

PAL.001 PA Partida alzada a justificar para remates e imprevistos.

- Criterio de medición: a justificar con los precios unitarios del proyecto, o en su defecto con unidades compuestas de precios previstos en el proyecto.
- Condiciones particulares: ninguna.



- PAL.002 PA Partida alzada a justificar para la adopción de medidas de protección complementarias que se incluyan en la Estimación de Impacto Ambiental.**
- Criterio de medición: a justificar con los precios unitarios del proyecto, o en su defecto con unidades compuestas de precios previstos en el proyecto.
 - Condiciones particulares: se empleará únicamente en el caso de que la Declaración de Impacto Ambiental proponga medidas complementarias, diferentes de las ya previstas. .
- PLC001 ud Suminsitro e instalación de controlador lógico programable (PLC) industrial , compuesto de:**
- 1 módulo central de 266Mhz.
 - memoria 64Mb RAM.
 - memoria flash integrada de 16Mb.
 - EEPROM de serie de 2kB para datos de configuración.
 - 2 puertos RS232.
 - 2 puertos USB.
 - 2 puertos CANbus.
 - 3 puertos Ethernet 10/100 Mbit, RJ45.
 - 1 puerto tarjetas SD.
 - reloj en tiempo real RTC con batería de respaldo.
 - alimentación 24VV.
 - panel tácil de 12" totalmente integrado en el PLC.
- Totalmente instalado, probado y funcionando.**
- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
 - Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento. Deberá permitir su integración el sistema de gestión de la innivación.
- PPDRE.090 m Tubería de drenaje DN200, doble capa completamente colocada y montada en interior de zanja.**
- Criterio de medición: por metro lineal de tubería realmente colocada en obra.
 - Condiciones particulares: Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. .



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

RE050016 ud Válvula de retención DN50 PN16 cuerpo de acero fundido, arandela de válvula y guía de acero inoxidable ligada, recolocación con muelle, con contrabridas, juntas y torinillos, totalmente instalada y funcionando.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su funcionamiento.

SALCON01 ud Suministro y colocación de aro flotador salvavidas con cuerda, sobre soporte, totalmente instalado.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye soportes y señalización.

SEPR100 ud Sensor de presión para instalaciones hidráulicas con visualización LED de 7 segmentos y adaptador de 1/2":

- margen de medición de 0-100 bar.
- alimentación de tensión de 24V CC.
- señal de salida de 4-20A y circuito de salida, con separación galvánica.
- configuración ajustable "in situ".
- temperatura máxima de 40°C.
- temperatura ambiente máxima de 55°C.
- cuerpo en aluminio.
- protección IP67.
- conector eléctrico preconfigurado con 2 m de cable y caja de conexiones.

Incluidos todos los accesorios de montaje necesarios. Probado y funcionando.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento. Deberá permitir su integración en el sistema de gestión de la innivación.

SETE001 ud Sensor de temperatura con convertidor de medida. Instalación en armario de distribución con visualización LED:

- margen de medición 0-40°C.
- alimentación de tensión 24V.
- señal de salida de 4-20 mA, contacto intermitente potencialmente libre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- temperatura ambiente máxima de 55°C.
 - protección IP67.
- Totalmente colocado y probado.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento. Deberá permitir su integración en el sistema de gestión de la innivación.

SF400016 ud Medidor de caudal magnético e inductivo para agua, DN400 PN16, para el montaje en tuberías de presión, modelo de bridas:

- montaje compacto del sistema de registro de valores y del dispositivo de evaluación (con visualización en pantalla).
- alimentación eléctrica 115-230 V CA.
- temperatura de trabajo desde -20 hasta 50°C.
- tipo de protección IP67.
- salida de corriente eléctrica 4-20 mA.
- salida digital de frecuencia.
- relé conmutador de 24V CC.
- funciones: visualizador de caudal, 2 contadores, accionamiento suave, reconocimiento de tubos vacíos, dirección de caudal, aviso de error, tiempo de funcionamiento, salida de impulso, control de las funciones de la unidad de limpieza.
- separación galvánica para todas las entradas y salidas.
- contadores: 2 contadores de ocho posiciones.
- visualización: alfanumérica con iluminación para caudal, contadores, configuraciones y avisos de error.
- velocidad del agua: 0,1-10 m/sg.

con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montado y funcionando.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento. Deberá permitir su integración en el sistema de gestión de la innivación.

SYS ud Estudio de Seguridad y Salud.

- Criterio de medición: según Plan de Seguridad y Salud durante las Obras de Construcción, redactado por el contratista con respecto al Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Condiciones particulares: el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud no podrá ser inferior al del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.

TAPA.01 ud Tapa de acero reforzado y galvanizado, totalmente colocada.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: La tapa corresponderá a la categoría y tipo indicada en la unidad.

U09BZ070 ud Arqueta eléctrica y/o de datos fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 125x60x60 cm., con tapa y marco de fundición dúctil incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el relleno perimetral exterior.

- Criterio de medición: por unidad de arqueta realmente ejecutada.
- Condiciones particulares: Se verificará el correcto estado del material prefabricado, comprobando que no presenta fisuras previamente a su colocación y tras la apertura de huecos para canalizaciones si fueran precisos.. Se comprobará que la base de asiento esta regularizada y nivelada a la cota prevista en el proyecto. La tapa corresponderá a la categoría y tipo indicada en la unidad, identificando el servicio del que se trata. La arqueta tendrá las dimensiones y espesores indicados. Se rematarán las entradas de las canalizaciones para prevenir su movimiento y evitar las filtraciones de agua

VB080016 ud Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16:

- temperatura de funcionamiento entre 0 y 60°C.
 - modelo de cuerpo plano para montaje entre bridas.
 - materiales: cuerpo y husillo de acero-níquel-cromo; piezas en contacto con el agua acero-níquel -cromo.
 - diámetro nominal: DN80.
 - presión nominal: PN16.
 - controlador neumático.
- Controlador neumático:
- cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno.
 - presión alimentación de 6 bar.
 - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°.
 - conexión a válvula de bola Din 3337.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- posibilidad de accionarlo manualmente después de desencajar el acoplamiento.

- válvulas neumáticas necesarias.

- válvula magnética con bobina de 24V CA.

- caja de visualización para mostrar la posición.

- tuberías entre la válvulas y los controladores.

Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexas al sistema de gestión y funcionando.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.

- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento. Deberá permitir su integración en el sistema de gestión de la innivación.

VP050016 ud Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:

- presión de entrada de hasta 16 bar.

- presión de salida de 0-16 bar.

- Diámetro nominal: DN250.

- Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo, huso de acero inoxidable.

- certificada.

Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.

- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento. Deberá permitir su integración en el sistema de gestión de la innivación.

VP080016 ud Válvula de ventilación o de purga de las siguientes características:

- presión nominal: PN80.

- Diámetro nominal: DN16

- Material: carcasa de fundición gris o acero moldeado, piezas interiores de acero inoxidable, flotador de plástico, junta de goma resistente a los ácidos.

- certificada.

Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

nando.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento.

VP200016 **ud** **Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:**
- presión de entrada de hasta 16 bar.
- presión de salida de 0-16 bar.
- Diámetro nominal: DN200.
- Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable.
- certificada.
Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento.

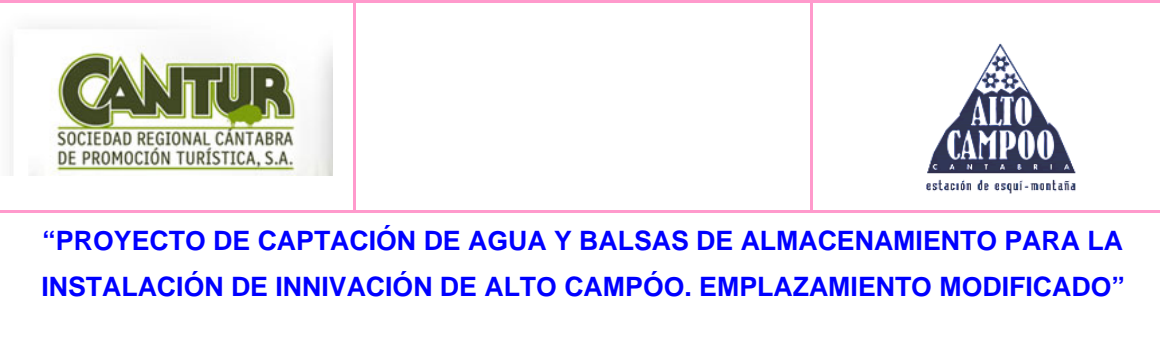
VP400016 **ud** **Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:**
- presión de entrada de hasta 16 bar.
- presión de salida de 0-16bar.
- Diámetro nominal: DN400.
- Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable.
- certificada.
Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.

- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- VPA400016 ud Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:
- presión de entrada de hasta 16 bar.
 - presión de salida de 0-16bar.
 - Diámetro nominal: DN400.
 - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable.
 - certificada.
- Controlador neumático:
cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno.
- presión alimentación de 6 bar.
 - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°.
 - conexión a válvula de bola Din 3337.
 - posibilidad de accionarlo manualmente después de desencajar el acoplamiento.
 - válvulas neumáticas necesarias.
 - válvula magnética con bobina de 24V CA.
 - caja de visualización para mostrar la posición.
 - tuberías entre la válvulas y los controladores.
- Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexas al sistema de gestión y funcionando.
- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.
 - Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento.
- ZZCOM1 ud Suministro e instalación de compresor de aire de tornillo, insonorizado, para instalación de nieve artificial de las siguientes características:
- caudal a 6 bares de presión: 180 lts/min.
 - sobrepresión máxima de servicio: salida regulable 6-10 bar.
 - potencia del motor: 18,5 kw.
 - peso: 665 kg.
 - cabina insonorizada.
 - presostato para visualización remota.
- Totalmente instalado, probado y funcionando.
- Criterio de medición: según unidades realmente instaladas en obra.



- Condiciones particulares: incluye todos los elementos, conexiones y protecciones necesarios para su total funcionamiento. Deberá permitir su integración en el sistema de gestión de la innivación.

Santander, octubre de 2010

EL FACULTATIVO AUTOR DEL PROYECTO

D. Juan Emilio HERNANDEZ POLANCO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 11.619

PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO



TOMO V DE VII:

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

CLIENTE: SOCIEDAD REGIONAL CANTABRA
DE PROMOCIÓN TURÍSTICA S.A. (CANTUR)

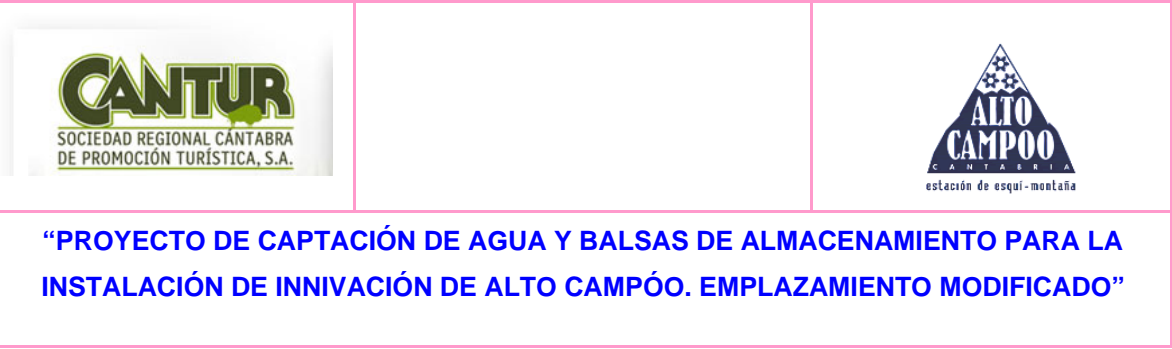
FECHA: OCTUBRE- 2010

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

Rev: 00

Fecha: Oct-2010



PRESUPUESTO:

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTO
- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

MEDICIONES

Rev: 00

Fecha: Oct-2010



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
--------	---------	-----	-------	-------	------	----------

CAPÍTULO A.1 AZUD DE CAPTACIÓN

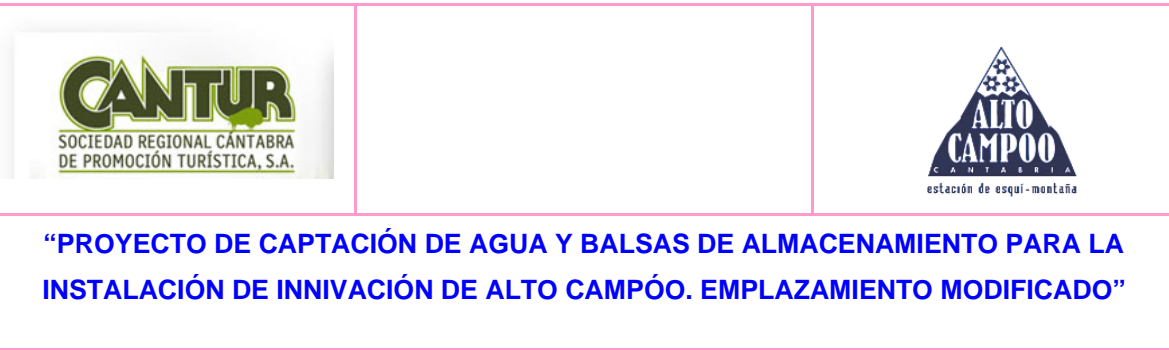
SUBCAPÍTULO A.1.1 OPERACIONES PREVIAS

G22D2011	m2 Limpieza y preparación del terreno Limpieza y preparación del terreno previo a la ejecución de las obras y acceso de maquinaria, con medios mecánicos. azud	10	5.00	1.00	1.00	50.00
						50.00
G221210A	m3 Formación de camino de acceso a las obras Formación de camino de acceso a las obras mediante excavación y terraplenado a media ladera, en terreno compacto, con medios mecánicos previsto	100	1.00	1.00	1.00	100.00
						100.00
G228A0AH	m3 Formación de cordón de tierras para desvío de río Formación de cordón de tierras para desvío de río. Incluye el desmantelamiento al final de las obras. desvío para azud	20	3.00	2.00	1.00	120.00
						120.00
						120.00

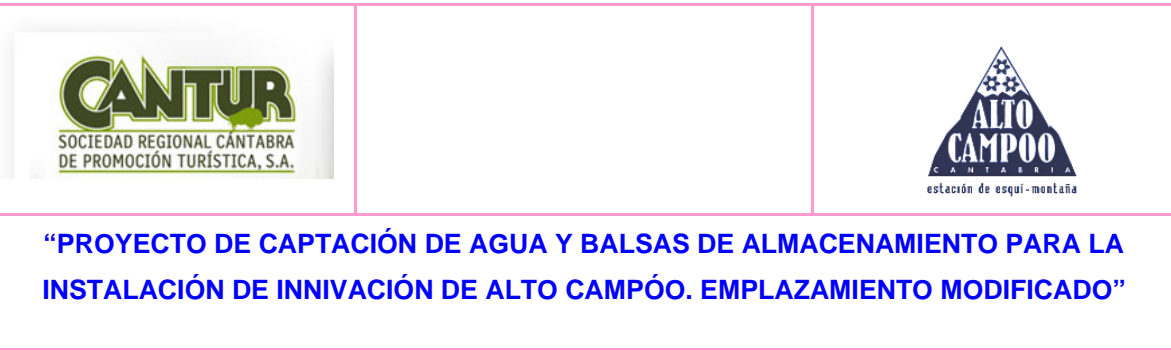


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.1.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA						
G2223Q21	m3 Excavación cimentación+s/rampa h<=4m,anch.>2m,terr.compact. Excavación de cimentación, hasta 4 m de profundidad y más de 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos. previsto perfil plano	15	5.00	1.00	1.00	75.00
						75.00
G2243011	m2 Repaso+comp.explanada,m.mec.,95%PM Repaso y compactado de base de cimentación, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM. previsto perfil plano	9	5.00	1.00	1.00	45.00
						45.00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.1.3 AZUD						
G6111115	m3 Formación de azud con piedra procedente de la obra Formación de azud con piedra procedente de la obra rejuntada con hormigón en masa, según planos. azud (area transv. 2.35 m2)	1	2.35	4.50		10.58
E78632D0	m2 Imperm.param.vert.,horm. mortero impermeab.capa gruesa Impermeabilización de paramento vertical de hormigón con mortero impermeabilizante de capa gruesa, monocomponente, de base cemento de 10 mm de espesor aplicado en una capa. paramento vertical azud	1	4.50	1.00	1.00	4.50
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE limpieza	1	2.90	0.40		1.16
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C. Pared lateral	1	2.70	0.30	1.60	1.30
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² , en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A. Pared lateral	1.15	1.30	4.00	5.53	33.07
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo ≤ 3 m. Paredes	2 1	2.70 4.70		1.60 1.00	8.64 4.70
						13.34



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.1.4 ARQUETA DE CAPTACIÓN Y VACIADO						
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	1	8.85			8.85
						8.85
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.					
	Solera	1	7.59		0.30	2.28
	Paredes	2	3.90	0.25	1.60	3.12
	Paredes	2	1.50	0.20	1.60	0.96
	Paredes	1	2.70	0.25	1.60	1.08
	Paredes	1	1.00	0.20	1.60	0.32
	Paredes	1	1.00	0.20	0.20	0.04
	- huecos	-1	0.60	1.00	1.30	-0.78
						7.02
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² , en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.					
	Solera	4.5	1.50	2.00	5.53	74.66
	Paredes	1.15	112.15			128.97
	Paredes	1.15	1.30	4.00	5.53	33.07
	Paredes	1.15	1.30	2.00	5.53	16.53
	- huecos	-1	1.77			-1.77
	Refuerzos esquinas	25	1.00	1.00	1.00	25.00
						276.46
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo ≤ 3 m.					
	Solera	1	3.90		0.30	1.17
		1	2.15		0.30	0.65
		1	1.50		0.30	0.45
		1	1.20		0.30	0.36
		1	0.65		0.30	0.20
		1	2.70		0.30	0.81
	Paredes	4	3.90		1.60	24.96
	Paredes	4	1.50		1.60	9.60
	Paredes	2	2.70		1.60	8.64
	Paredes	2	1.00		1.60	3.20
	Paredes	2	1.00		0.20	0.40
	retenidas	4	0.30		1.60	1.92
	- huecos	-2	0.60		1.30	-1.56
						50.80



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
EN12D324	ud Válvula de compuerta de accionamiento manual, de 1,20 x 0,40 Válvula de compuerta de accionamiento manual, de 1,50 x 0,40 útiles de acero galvanizado. Incluye estructura, volante y tornillo sin fin, totalmente ejecutada Vaciado	1				1.00
EN12D32A	ud Compuerta de accionamiento manual, de 1,40 x 0,70 Compuerta de accionamiento manual, de 1,40 x 0,70 útiles de acero galvanizado. Incluye marco y asa, totalmente ejecutada Captacion	1				1.00
FDKZ315A	ud Marco y emparrillado de acero galvanizado, en tramos Marco y emparrillado de acero galvanizado, en tramos, para un hueco total de 2,20x1 m, colocado con mortero	1				1.00
FDKZ3154	ud Marco y tapa para arqueta de captación, de chapa metálica de 1x1 Marco y tapa para arqueta de captación, de chapa metálica estriada de 1x1 m, colocado con mortero	1				1.00
FDKZ315B	ud Marco y filtro desmontable de acero galvanizado Marco y filtro desmontable de acero galvanizado, realizado en chapa perforada de 2mm de espesor, para un hueco total de 1x1 m, colocado embebido en la arqueta. captacion	1				1.00
GN3A4328	ud Válvula de mariposa motorizada y telecomandada DN200 Válvula de mariposa motorizada y telecomandada, de diámetro nominal 200mm, de 10 bar de PN y montada en arqueta seca entre bridas, totalmente ejecutada					1.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
--------	---------	-----	-------	-------	------	----------

SUBCAPÍTULO A.1.5 ACABADOS

G3J21710	m3 Escolleras piedra granit.,peso=400-800kg,col.+pala cargad. Escollera con bloques de piedra granítica de 400 a 1000 kg de peso, colocados con pala cargadora, para reperfilado de los márgenes del río o estabilización de talud, incluso parte proporcional de excavación del cemento y trasdosado con material granular.					
	Margen derecho	1	8.00	1.50	2.00	24.00
	Margen izquierdo	1	10.00	1.50	2.00	30.00
						54.00
GR3P2311	m3 Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcava Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras					
	Margen derecho	1	20.00	0.20	1.00	4.00
	Margen izquierdo	1	18.00	0.20	1.00	3.60
	Otras zonas afectadas por las obras	1	150.00	0.20	1.00	30.00
						37.60



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
--------	---------	-----	-------	-------	------	----------

CAPÍTULO A.2 BALSA A

SUBCAPÍTULO A.2.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA GENERALES

G22D2011	m2 Limpieza y preparación del terreno Limpieza y preparación del terreno previo a la ejecución de las obras y acceso de maquinaria, con medios mecánicos.					
	superficie balsa A	1	8,192.40			8,192.40
	acceso	1	160.00			160.00
						8,352.40
G2216101	m3 Excavación desmonte tierra veget.,m.mec.,carga cam. Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.					
	superficie balsa A	1	8,192.40		0.15	1,228.86
	acceso	1	160.00		0.15	24.00
						1,252.86
G2212101	m3 Excavación en zona de desmonte, de terreno compacto, con medios Excavación en zona de desmonte, de terreno compacto, con medios mecánicos y parte proporcional de agotamiento, incluso colocación plástico de protección de taludes durante la excavación.Cargado el material sobre camión.					
	Total según MDT	1.1	35,821.57			39,403.73
	Sobre excavación fondo arena	1	1,963.08		0.20	392.62
	Sobre excavación arena taludes	1	252.50	13.86	0.10	349.97
	Sobre excavación asiento terraplenes horizontal					
	pk0+000 a 0+085 y pk 0+290 a 0+320.94	1	115.94	10.86		1,259.11
	Sobre excavacion anclaje lamina	1	320.94	0.50	0.50	80.24
	Deducir tierra vegetal	-1	1,252.86			-1,252.86
	Deducir 5% excavacion en roca	-1	2,011.64			-2,011.64
						38,221.17
G2214101	m3 Excavación en zona de desmonte, de roca, con medios mecánicos y Excavación en zona de desmonte, de roca, con medios mecánicos y carga sobre camión. Incluso parte proporcional de agotamiento.					
	previsto 5% excavacion en roca	1	2,011.64			2,011.64
						2,011.64
G2263211	m3 Extendido+compact.suelo adecuado obra,e<=50cm, 100%,PN Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la criba del material de excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en coformación del dique en terraplén según planos, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 100 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo. Se rechazarán los materiales con presencia de arcillas. Según estudio geotécnico.					
	Total según MDT	1	2,008.35			2,008.35
	Sobre excavación asiento terraplenes horizontal					
	pk0+000 a 0+085 y pk 0+290 a	1	115.94	10.86		1,259.11



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
	0+320.94 Pp retirada tierra vegetal terraplén (1395m2)	1	1,395.00		0.15	209.25
						3,476.71
G2422010	m3 Carga mec.+transp.tierras,reutiliz.obra Carga con medios mecánicos y transporte de tierras para reutilizar en obra Fracción reutilizable 50%	2	3,476.71			6,953.42
						6,953.42
G2241010	m2 Compactación+Acabado+refino talud,m.mec. Compactación profunda de tierras a cielo abierto, mediante medios mecánicos, hasta alcanzar un 95% PN en la superficie, incluso parte proporcional de humedecido sin encharcamientos ó desecación de las tierras, así como refino de la superficie de explanada y taludes.					
	Fondo balsa	1	1,963.08			1,963.08
	Taludes interiores	1	3,499.65			3,499.65
	Camino perimetral	1	4.00	320.94		1,283.76
	Taludes exteriores desmonte	1	460.00			460.00
	Taludes exteriores terraplen	1	337.50			337.50
						7,543.99
G228A0AG	m3 Capa de acabado de material granular 3-5mm EA60 Extendido de capa de material granular 3-5 mm, equivalente de arena 60, en capa de acabado de fondo de balsa y taludes interiores, alisada con rodillo.					
	Fondo balsa	1	1,963.08		0.20	392.62
	Taludes interiores	1	252.50	13.86	0.10	349.97
						742.59
G3J21710	m3 Escolleras piedra granit.,peso=400-800kg,col.+pala cargad. Escollera con bloques de piedra granítica de 400 a 1000 kg de peso, colocados con pala cargadora, para reperfilado de los márgenes del río o estabilización de talud, incluso parte proporcional de excavación del cimientó y trasdosado con material granular.					
	Local en apoyos	1	150.00			150.00
						150.00



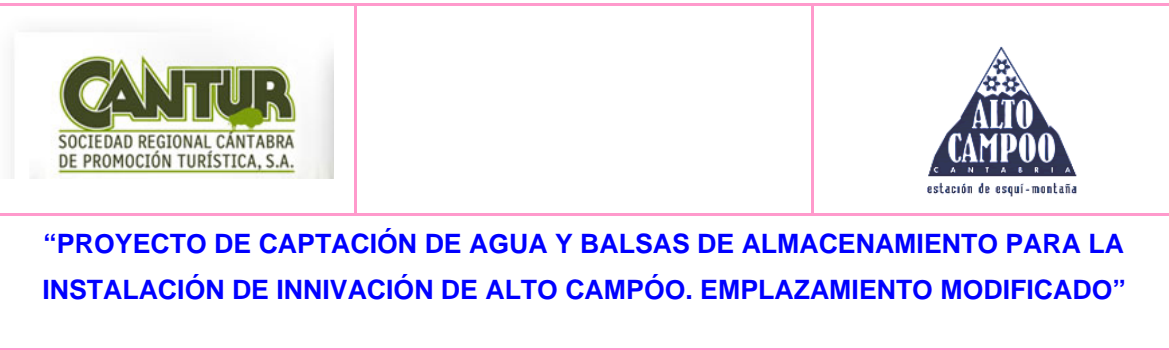
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.2.2 DRENAJES						
G2221P42	m3 Excav.zanja,h<=2,5m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga+ago Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado. zanjas drenaje interiores					
	perimetral	1	195.900	0.800	0.800	125.376
	ramales	1	163.870	0.500	0.800	65.548
	Zanjas drenaje salida	1	31.710	1.000	0.800	25.368
						216.29
PPDRE.090	m Tubería PE drenaje DN200 Tubería de drenaje DN200, doble capa completamente colocada y montada en interior de zanja. Drenaje interior					
	perimetral	2	195.500			391.000
	ramales interiores	1	163.870			163.870
	Zanjas drenaje salida	4	31.710			126.840
						681.71
G7B111J0	m2 Geotextil fieltro PP no tej. ligado mecán. 300-350g/m2,s/adh. Geotextil formado por filetro de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m2, colocado sin adherir, incluso parte proporcional de solapes. zanjas drenaje					
	perimetral	4	195.90	0.80		626.88
		1	195.90	0.40		78.36
	ramales	2	163.87	0.50		163.87
		2	163.87	0.80		262.19
		1	163.87	0.40		65.55
	Zanjas drenaje salida	2	31.71	1.00		63.42
		2	31.71	0.80		50.74
		1	31.71	0.40		12.68
						1,323.69
GD5BU011	m3 Piedra granit.,p/drenes Grava granítica limpia para drenes, completamente colocada en zanja, incluso medios auxiliares. zanjas drenaje interiores					
	perimetral	1	195.90	0.80	0.80	125.38
	ramales	1	163.87	0.50	0.80	65.55
	Zanjas drenaje salida	1	31.71	1.00	0.80	25.37
	deducir tubos	-1	21.44			-21.44
						194.86
GD571110	m Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, i Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, incluida excavación de terreno no clasificado, refinado, carga y transporte de los materiales resultantes cabeza y pie talud desmonte					
		1.1	442.93			487.22
						487.22



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
C4040501	m Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50. Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.					
	salida cuneta	1	26.860			26.860
		1	14.650			14.650
						41.51
C4040503	m Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150. Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.					
	salida drenaje y vaciados	1	39.120			39.120
						39.12

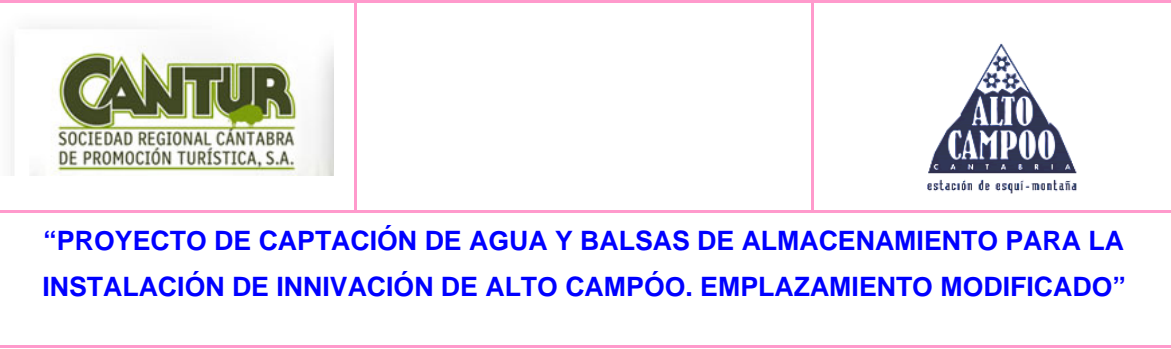


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.2.3 IMPERMEABILIZACIÓN						
G7B111J0	m2 Geotextil fieltro PP no tej. ligado mecán. 300-350g/m2,s/adh. Geotextil formado por fileto de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m2, colocado sin adherir, incluso parte proporcional de solapes.					
	Fondo balsa	1.1	1,963.08			2,159.39
	Taludes interiores	1.1	3,499.65			3,849.62
	Anclaje	1.1	320.94	1.80		635.46
	Aliviadero	1.1	0.80	12.00		10.56
						6,655.03
G763G00L	m2 Membrana dens.2,9kg/m2,e=2,0mm,lám.EPDM,col.n/adh. Membrana de densidad superficial 2,9 kg/m2 y espesor 2,0 mm, de una lámina de etileno propileno dieno (EPDM), colocada no adherida, incluye parte proporcional de solapes					
	idem geotextil	1	6,655.03			6,655.03
						6,655.03
G2285B0G	m3 Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactac Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactación de zanja de ancho 0,5 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % PM					
	coronacion	1	320.94	0.50	0.50	80.24
						80.24
G96515D9	m Pretil de coronación formado por bordillo recto de piezas de hor Pretil de coronación formado por bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección 30x20 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre zanja de anclaje, y rejuntado con mortero M-5					
	coronacion	1	320.94			320.94
						320.94



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.2.4 ALIVIADERO						
G2221P42	m3 Excav.zanja,h<=2,5m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga+ago Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado. Canal de alivio	1	20.500	1.400	0.550	15.785
						15.79
G45C1LGA	m3 Hormigón con piedras HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, acabado con piedras embebidas para disminuir la velocidad del agua. Canal de alivio solera	1	20.50	1.40	0.20	5.74
						5.74
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado.Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C. Aliviadero en sección dique solera losa (preabrir en obra) paredes Canal de alivio paredes	1 1 2 2	6.80 6.80 6.80 20.50	1.40 1.40 0.20 0.20	0.20 0.20 0.35 0.35	1.90 1.90 0.95 2.87
						7.62
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m. Canal de alivio solera paredes Aliviadero en sección dique solera losa (preabrir en obra) paredes	2 1 2 1 1 2 1 2 4 4	20.50 1.40 20.50 6.80 1.40 6.80 1.40 1.40 6.80 0.20	0.20 0.20 0.35 0.20 0.20 0.20 1.40 0.20 0.35 0.35	0.20 0.20 0.35 0.20 0.20 0.20 1.40 0.20 0.35 0.35	8.20 0.28 14.35 1.36 0.28 2.72 9.52 0.56 9.52 0.28
						47.07



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm ² , en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A. Canal de alivio					
	solera	1	20.50	1.40	13.12	376.54
	paredes	2	20.50	0.35	13.12	188.27
	Aliviadero en sección dique					
	solera	1	6.80	1.40	13.12	124.90
	losa (preabricular en obra)	1	6.80	1.40	13.12	124.90
	paredes	2	6.80	0.35	13.12	62.45
						877.06
G763G00A	ud Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos) Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos) Balsa A					
		1				1.00
						1.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.2.5 TOMA DE FONDO						
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE					
	Dado codo	1	1.80			1.80
		1	1.40			1.40
						3.20
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.					
	Dado codo	1	1.60	1.10	1.45	2.55
	exceso hormigonado contra terreno	1	1.00			1.00
						3.55
G763G00B	ud Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina impermeabilizante, según planos (balsa A)					
	Balsa A	1				1.00
						1.00
FDKZ315C	ud Filtro de calderería inox perforado Suministro y colocación de filtro de calderería formado por marco en perfiles en L y chapa perforada diámetro 30mm de acero inoxidable AISI 316. Incluye sistema de fijación mediante 2 varillas rosca- das, según planos.					
	Toma fondo balsa A	1				1.00
						1.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.2.6 SALIDA DE AGUA EN LA BALSA						
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE					
	Paso bajo dique	1	31.75		1.60	50.80
						50.80
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.					
	Paso bajo dique	1	31.75		0.98	31.12
						31.12
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.					
	Limpieza	2	31.75		0.10	6.35
	Paso bajo dique	2	31.75		0.75	47.63
						53.98
GFB1T425	m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, incluso uniones por collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja.					
	Paso bajo dique	1	31.75			31.75
						31.75



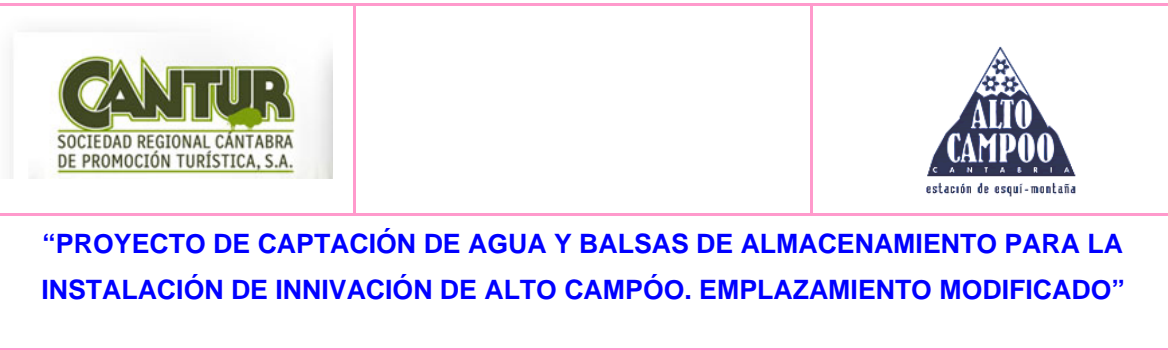
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.2.7 ARQUETA FONDO						
G2216101	m3 Excavación desmonte tierra veget.,m.mec.,carga cam. Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.	1	5.00	6.00	2.10	63.00
G2285B01	m3 Relleno y compactación zanja ancho<=2 m, con material excavación Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material de la propia excavación sin piedra gruesa, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.	1 -1	122.220 4.600	3.600	2.500	122.220 -41.400
G32112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	1	4.00	5.00	0.10	2.00
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.					2.00
	Balsa A					
	solera	1	3.60	4.60	0.20	3.31
	muros	2	4.60	0.20	2.00	3.68
		2	3.60	0.20	2.00	2.88
	losa superior	1	3.60	4.60	0.20	3.31
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm ² , en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.					13.18
	Balsa A cuantía 150kg/m ³	150			13.18	1,977.00
EST.026	m² Impermeabilización param bituminosa 400 g/m² Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m ²					1,977.00
	Balsa A					
	muros	2	3.600		2.500	18.000
		2	4.600		2.500	23.000
G32D2103	m² Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.					41.00
	Balsa A					
	losa	2	4.60	0.20		1.84
		2	3.60	0.20		1.44
	muros	2	4.60	2.00		18.40



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
		2	3.60	2.00		14.40
	losa	1	4.20	3.20		13.44
		2	4.60	0.20		1.84
		2	3.60	0.20		1.44
						52.80
TAPA.01	ud Tapa acero reforzado y galvanizado 1,50x1,50 Tapa de acero reforzado y galvanizado, totalmente colocada.					
	Balsa A	1				1.000
						1.00
ESCA.01	m Escalera vertical de acero galvanizado Escalera vertical de acero, totalmente colocada.					
	Balsa A	1				1.000
						1.00
RE050016	ud Válvula retención DN50 PN16 Válvula de retención DN50 PN16 cuerpo de acero fundido, arandela de válvula y guía de acero inoxidable ligada, recolocación con muelle, con contrabridas, juntas y tornillos, totalmente instalada y funcionando.					
	Balsa A tubería aire	1				1.000
						1.00
VP080016	ud Válvula de purga DN80 PN16 Válvula de ventilación o de purga de las siguientes características: - presión nominal: PN80. - Diámetro nominal: DN16 - Material: carcasa de fundición gris o acero moldeado, piezas interiores de acero inoxidable, flotador de plástico, junta de goma resistente a los ácidos. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.					
	Arqueta balsa A	1				1.000
						1.00
VP050016	ud Válvula de paso DN50 PN16 Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN250. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo, huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.					
	Arqueta balsa A	1				1.000
						1.00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
VP200016	<p>ud Válvula de paso DN200 PN16</p> <p>Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN200. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. <p>Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.</p> <p>Arqueta balsa A</p>	1				1.000
VP400016	<p>ud Válvula de paso DN400 PN16</p> <p>Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. <p>Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.</p> <p>Arqueta balsa A</p>	1				1.000
VPA400016	<p>ud Válvula de paso con controlador neumático DN400 PN16</p> <p>Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. <p>Controlador neumático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola Din 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desenganjar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. - tuberías entre la válvulas y los controladores. <p>Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexionada al sistema de gestión y funcionando.</p> <p>Arqueta balsa A</p>	1				1.000



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
VB080016	<p>ud Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16</p> <p>Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16:</p> <ul style="list-style-type: none"> - temperatura de funcionamiento entre 0 y 60°C. - modelo de cuerpo plano para montaje entre bridas. - materiales: cuerpo y husillo de acero-níquel-cromo; piezas en contacto con el agua acero-níquel-cromo. - diámetro nominal: DN80. - presión nominal: PN16. - controlador neumático. <p>Controlador neumático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola Din 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desenganchar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. - tuberías entre la válvulas y los controladores. <p>Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexiónada al sistema de gestión y funcionando.</p> <p>Arqueta balsa A</p>	1				1.000
SF400016	<p>ud Medidor de caudal eléctrico e inductivo DN400 PN16</p> <p>Medidor de caudal magnético e inductivo para agua, DN400 PN16, para el montaje en tuberías de presión, modelo de bridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - montaje compacto del sistema de registro de valores y del dispositivo de evaluación (con visualización en pantalla). - alimentación eléctrica 115-230 V CA. - temperatura de trabajo desde -20 hasta 50°C. - tipo de protección IP67. - salida de corriente eléctrica 4-20 mA. - salida digital de frecuencia. - relé conmutador de 24V CC. - funciones: visualizador de caudal, 2 contadores, accionamiento suave, reconocimiento de tubos vacíos, dirección de caudal, aviso de error, tiempo de funcionamiento, salida de impulso, control de las funciones de la unidad de limpieza. - separación galvánica para todas las entradas y salidas. - contadores: 2 contadores de ocho posiciones. - visualización: alfanumérica con iluminación para caudal, contadores, configuraciones y avisos de error. - velocidad del agua: 0,1-10 m/sg. <p>on contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montado y funcionando.</p> <p>Arqueta balsa A</p>	1				1.000
						1.00





“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
NIVUL001	ud Medidor de nivel ultrasónico Medidor de nivel ultrasónico, con transmisor compacto de detección de nivel en líquidos sin contacto, totalmente colocado y probado. Arqueta balsa A	1				1.000
SEPR100	ud Sensor de presión 0-100 bar Sensor de presión para instalaciones hidráulicas con visualización LED de 7 segmentos y adaptador de 1/2": - margen de medición de 0-100 bar. - alimentación de tensión de 24V CC. - señal de salida de 4-20A y circuito de salida, son separación galvánica. - configuración ajustable "in situ". - temperatura máxima de 40°C. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - cuerpo en aluminio. - protección IP67. - conector eléctrico preconfigurado con 2 m de cable y caja de conexiones. Incluidos todos los accesorios de montaje necesarios. Probado y funcionando. Arqueta balsa A	2				2.000
SETE001	ud Sensor de temperatura Sensor de temperatura con convertidor de medida. Instalación en armario de distribución con visualización LED: - margende medición 0-40°C. - alimentación de tensión 24V. - señal de salida de 4-20 mA, contacto intermitenete potencialmente libre. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - protección IP67. Totalmente colocado y probado. Arqueta balsa A	1				1.000
MONT.001	ud Montaje hidráulico en arqueta Balsa A Conjunto de materiales y operaciones necesarias para el montaje hidráulico de las tuberías de agua y aire de la arqueta de la balsa A, incluyendo: - suministro y montaje de todos los tubos de acero sin soldadura necesarios, certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc, adecuados. - suministro y montaje de todas las piezas especiales necesarias (codos, tes, bridas, carretes de desmontaje, piezas de reducción, manguitos, accesorios, etc), certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc adecuados. - suministro y montaje de soprotación de acero galvanizado, con abrazaderas, placas de goma para amortiguar las virbraciones de los tubos, etc. - desoxidación manual y pintado de las tuberías, accesorios y soportes descritos, con 1 mano de					1.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
	pintura de base y dos de acabado contra la corrosión , color RAL a determinar por la dirección facultativa de las obras. Completamente terminado, limpio y funcionando. Arqueta Balsa A	1				1.000
						1.00
PLC001	ud Controlador lógico programable PLC industrial Suministro e instalación de controlador lógico programable (PLC) industrial , compuesto de: - 1 módulo central de 266Mhz. - memoria 64Mb RAM. - memoria flash integrada de 16Mb. - EEPROM de serie de 2kB para datos de configuración. - 2 puertos RS232. - 2 puertos USB. - 2 puertos CANbus. - 3 puertos Ethernet 10/100 Mbit, RJ45. - 1 puerto tarjetas SD. - reloj en tiempo real RTC con batería de respaldo. - alimentación 24VV. - panel tácil de 12" totalmente integrado en el PLC. Totalmente instalado, probado y funcionando. Arqueta balsa A	1				1.000
						1.00
CAL.001	ud Kit calentador de arqueta Kit calentador de arqueta prefabricada de 100W. Completamente montado e instalado. Probado y funcionando.	1				1.000
						1.00

		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.2.8 ENTRADA DE AGUA EN LA BALSA						
G763G00C	ud Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua, mediante pletina y contrapletina, según planos.	1				1.00
GD957270	m Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I	6				6.00
						6.00

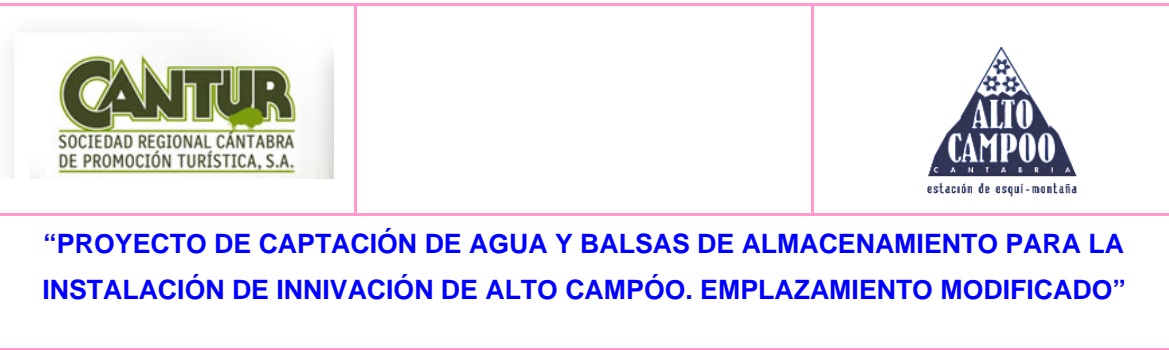


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

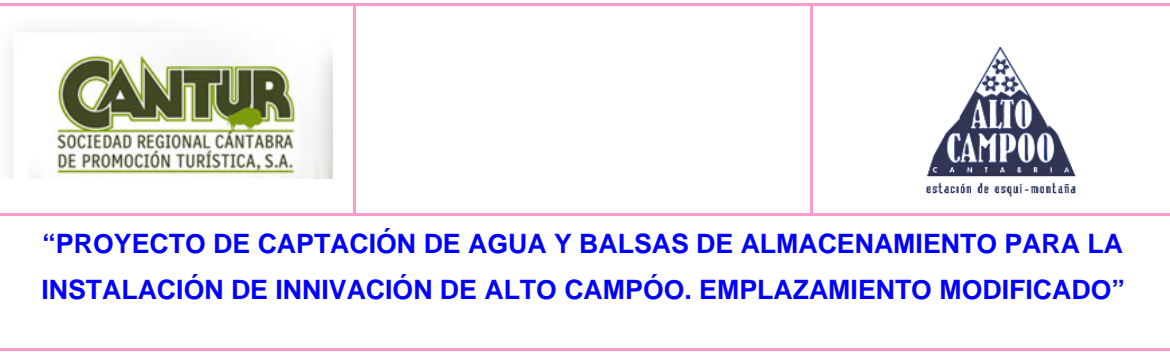
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
--------	---------	-----	-------	-------	------	----------

SUBCAPÍTULO A.2.9 BURBUJEO INTERIOR DE LA Balsa

GFB26355	m Tubo PE PE 40, DN=32mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos, incluso lastres de hormigón prefabricado, para aireación. Interior balsa A (anillos c/5 metros)					
	Anillo 1	1	195.90			195.90
	Anillo 2	1	173.85			173.85
	Anillo 3	1	116.90			116.90
	Conexiones	30	1.00	1.00	1.00	30.00
						516.65
GFB29355	m Tubo PE PE 40, DN=63mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos y colocado con lastres de hormigón prefabricado.					
	entrada Balsa A	1	4.00			4.00
		1	13.86			13.86
						17.86



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.2.10 CERRAMIENTO						
G6A13636	m Enrejado acero h=2m,tela met.torsión simp.,galv.+plastif.,paso=5 Enrejado de acero de altura 2 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado y plastificado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2 y 3 mm, postes de tubo galvanizado y plastificado de diámetro 50 mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de postes para puntos singulares Balsa A	1.05	352.53			370.16
G6A1DJ31	ud Puerta 2hoj.3x2m,acero pint.,bastid.80x50mm+malla 50/17/14 D3/2, Puerta de dos hojas de 3x2 m, de acero pintado, con bastidor de tubo de 80x50 mm y malla de acero plastificado de torsión sencilla 50/17/14 de D 3 y 2,2 mm, montantes de 100x100 mm, pasador, cerradura y pomo Acceso camino coronación	1				1.00
SALCON01	ud Aro salvidas Suministro y colocación de aro flotador salvavidas con cuerda, sobre soporte, totalmente instalado. Balsa A	6				6.00
						6.00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.2.11 MEDIDAS CORRECTORAS						
GR3P2311	m3 Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcava Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras					
	Taludes exteriores desmonte	1	460.00		0.15	69.00
	Taludes exteriores terraplen	1	337.50		0.15	50.63
	Otros	1	100.00		0.15	15.00
						134.63
GR7212G0	m2 Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, con una dosificación de 35 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica					
	Taludes exteriores desmonte	1	460.00			460.00
	Taludes exteriores terraplen	1	337.50			337.50
	Otros	1	100.00			100.00
						897.50
FRI33382	m2 Manta orgánica 100% coco,300g/m2,pend.100%,long.talud=4-10m,fij. Manta orgánica tipo 100% coco, de densidad aproximada 300 g/m2, colocada en un terreno preparado con una pendiente aproximada del 100 % y con una longitud de talud de 4 a 10 m, fijada con grapas de acero corrugado en forma de U, de 10 mm de diámetro y de 20-10-20 cm, con una densidad de 3 u/m2 y con parte proporcional de zanja superior de fijación.					
	Taludes exteriores desmonte	1	460.00			460.00
	Taludes exteriores terraplen	1	337.50			337.50
						797.50



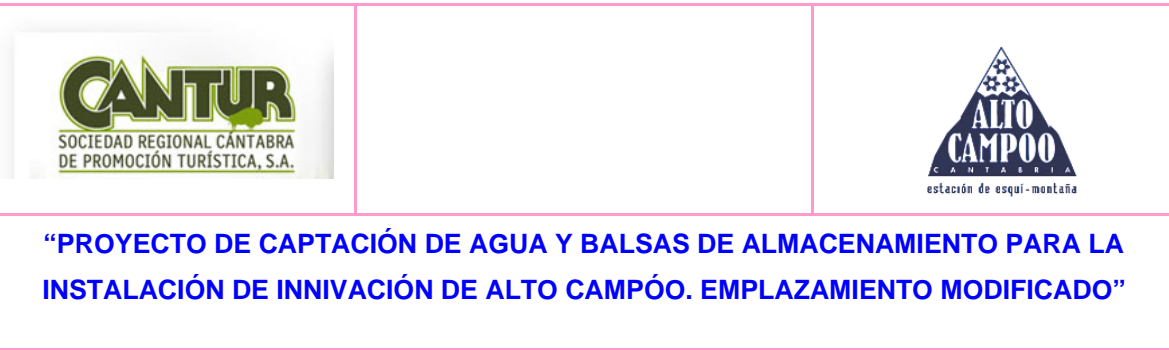
**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
--------	---------	-----	-------	-------	------	----------

CAPÍTULO A.3 BALSA B

SUBCAPÍTULO A.3.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA GENERALES

G22D2011	m2 Limpieza y preparación del terreno Limpieza y preparación del terreno previo a la ejecución de las obras y acceso de maquinaria, con medios mecánicos.					
	superficie balsa B	1	6,495.24			6,495.24
	acceso	1	50.00			50.00
						6,545.24
G2216101	m3 Excavación desmonte tierra veget.,m.mec.,carga cam. Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.					
	superficie balsa B	1	6,495.24		0.15	974.29
	acceso	1	50.00		0.15	7.50
						981.79
G2212101	m3 Excavación en zona de desmonte, de terreno compacto, con medios Excavación en zona de desmonte, de terreno compacto, con medios mecánicos y parte proporcional de agotamiento, incluso colocación plástico de protección de taludes durante la excavación.Cargado el material sobre camión.					
	Total según MDT	1.1	27,641.04			30,405.14
	Sobre excavación fondo arena	1	668.66		0.20	133.73
	Sobre excavación arena taludes	1	229.98	13.86	0.10	318.75
	Sobre excavación asiento terraplenes horizontal					
	pk0+000 a 0+045 y pk 0+155	1	110.00	10.86		1,194.60
	Sobre excavación anclaje lamina	1	296.59	0.50	0.50	74.15
	Deducir tierra vegetal	-1	981.79			-981.79
	Deducir 5% excavación en roca	-1	1,557.23			-1,557.23
						29,587.35
G2214101	m3 Excavación en zona de desmonte, de roca, con medios mecánicos y Excavación en zona de desmonte, de roca, con medios mecánicos y carga sobre camión. Incluso parte proporcional de agotamiento.					
	previsto 5% excavación en roca	1	1,557.23			1,557.23
						1,557.23
G2263211	m3 Extendido+compact.suelo adecuado obra,e<=50cm, 100%,PN Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la criba del material de excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en coformación del dique en terraplén según planos, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 100 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo. Se rechazarán los materiales con presencia de arcillas. Según estudio geotécnico.					
	Total según MDT	1	1,229.96			1,229.96
	sobre excavación asiento terraplenes horizontal					
	pk0+000 a 0+045 y pk 0+155	1	110.00	10.86		1,194.60
	Pp tierra vegetal bajo terraplen	1	1,069.61		0.15	160.44
						2,585.00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
G2422010	m3 Carga mec.+transp.tierras,reutiliz.obra Carga con medios mecánicos y transporte de tierras para reutilizar en obra Fracción reutilizable 50%	2	2,585.00			5,170.00
G2241010	m2 Compactación+Acabado+refino talud,m.mec. Compactación profunda de tierras a cielo abierto, mediante medios mecánicos, hasta alcanzar un 95% PN en la superficie, incluso parte proporcional de humedecido sin encharcamientos ó desecación de las tierras, así como refino de la superficie de explanada y taludes. Fondo balsa Taludes interiores Camino perimetral Taludes exteriores desmonte Taludes exteriores terraplen	1 1 1 1 1	668.86 3,187.52 4.00 746.36 275.00	296.59		668.86 3,187.52 1,186.36 746.36 275.00
G228A0AG	m3 Capa de acabado de material granular 3-5mm EA60 Extendido de capa de material granular 3-5 mm, equivalente de arena 60, en capa de acabado de fondo de balsa y taludes interiores, alisada con rodillo. Fondo balsa Taludes interiores	1 1	668.66 229.98	13.86	0.20 0.10	133.73 318.75
G3J21710	m3 Escolleras piedra granit.,peso=400-800kg,col.+pala cargad. Escollera con bloques de piedra granítica de 400 a 1000 kg de peso, colocados con pala cargadora, para reperfilado de los márgenes del río o estabilización de talud, incluso parte proporcional de excavación del cimientó y trasdosado con material granular. apoyos puntuales	1	150.00			150.00
						452.48
						6,064.10
						452.48
						150.00
						150.00



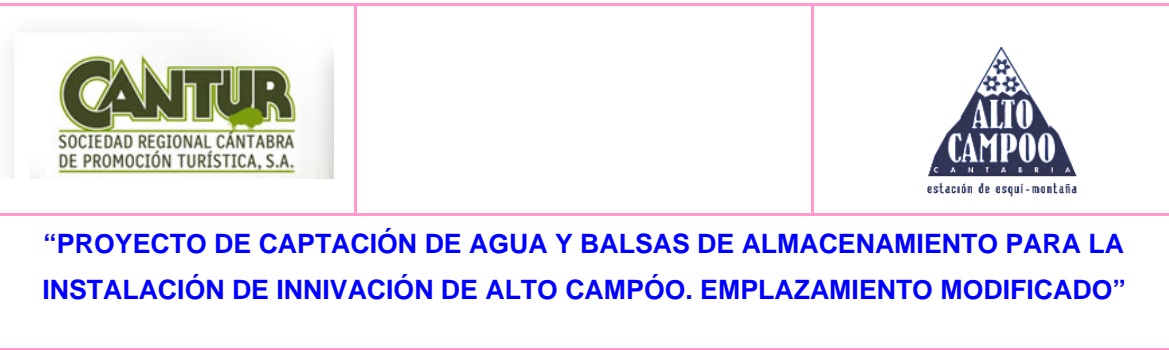
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.3.2 DRENAJES						
G2221P42	m3 Excav.zanja,h<=2,5m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga+ago Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado. zanjas drenaje interiores					
	perimetral	1	167.530	0.800	0.800	107.219
	ramales	1	23.200	0.500	0.800	9.280
	Zanjas drenaje salida	1	37.060	1.000	0.800	29.648
						146.15
PPDRE.090	m Tubería PE drenaje DN200 Tubería de drenaje DN200, doble capa completamente colocada y montada en interior de zanja. Drenaje interior					
	perimetral	2	167.530			335.060
	ramales interiores	1	23.200			23.200
	Zanjas drenaje salida	4	37.060			148.240
						506.50
G7B111J0	m2 Geotextil fieltro PP no tej. ligado mecán. 300-350g/m2,s/adh. Geotextil formado por filetero de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m2, colocado sin adherir, incluso parte proporcional de solapes. zanjas drenaje					
	perimetral	4	167.53	0.80		536.10
		1	167.53	0.40		67.01
	ramales	2	23.20	0.50		23.20
		2	23.20	0.80		37.12
		1	23.20	0.40		9.28
	Zanjas drenaje salida	2	37.06	1.00		74.12
		2	37.06	0.80		59.30
		1	37.06	0.40		14.82
						820.95
GD5BU011	m3 Piedra granit.,p/drenes Grava granítica limpia para drenes, completamente colocada en zanja, incluso medios auxiliares. zanjas drenaje interiores					
	perimetral	1	167.53	0.80	0.80	107.22
	ramales	1	23.20	0.50	0.80	9.28
	Zanjas drenaje salida	1	37.06	1.00	0.80	29.65
	deducir tubos	-1	-10.53			10.53
						156.68
GD571110	m Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, i Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, incluida excavación de terreno no clasificado, refinado, carga y transporte de los materiales resultantes					
	cabeza y pie talud desmonte	1.1	331.95			365.15
	pie terraplén	1.1	61.74			67.91
						433.06



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
C4040501	m Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50. Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando. salida cuneta	1	21.500			21.500
						21.50
C4040503	m Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150. Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando. salida drenaje y vaciados	1	75.310			75.310
						75.31



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.3.3 IMPERMEABILIZACIÓN						
G7B111J0	m2 Geotextil fieltro PP no tej. ligado mecán. 300-350g/m2,s/adh. Geotextil formado por fileto de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m2, colocado sin adherir, incluso parte proporcional de solapes.					
	Fondo balsa	1.1	668.66			735.53
	Taludes interiores	1.1	3,187.52			3,506.27
	Anclaje	1.1	296.59	1.80		587.25
	Aliviadero	1.1	0.80	12.00		10.56
						4,839.61
G763G00L	m2 Membrana dens.2,9kg/m2,e=2,0mm,lám.EPDM,col.n/adh. Membrana de densidad superficial 2,9 kg/m2 y espesor 2,0 mm, de una lámina de etileno propileno dieno (EPDM), colocada no adherida, incluye parte proporcional de solapes					
	idem geotextil	1	4,839.61			4,839.61
						4,839.61
G2285B0G	m3 Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactac Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactación de zanja de ancho 0,5 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % PM					
	coronacion	1	296.59	0.50	0.50	74.15
						74.15
G96515D9	m Pretil de coronación formado por bordillo recto de piezas de hor Pretil de coronación formado por bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección 30x20 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre zanja de anclaje, y rejuntado con mortero M-5					
	coronacion	1	296.59			296.59
						296.59



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.3.4 ALIVIADERO						
G2221P42	m3 Excav.zanja,h<=2,5m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga+ago Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado. Canal de alivio	1	56.430	1.400	0.550	43.451
						43.45
G45C1LGA	m3 Hormigón con piedras HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, acabado con piedras embebidas para disminuir la velocidad del agua. Canal de alivio solera	1	56.43	1.40	0.20	15.80
						15.80
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado.Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C. Aliviadero en sección dique solera losa (preabrir en obra) paredes Canal de alivio paredes	1 1 2 2	6.80 6.80 6.80 56.43	1.40 1.40 0.20 0.20	0.20 0.20 0.35 0.35	1.90 1.90 0.95 7.90
						12.65
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m. Canal de alivio solera paredes Aliviadero en sección dique solera losa (preabrir en obra) paredes	2 1 2 1 1 2 1 2 4 4	56.43 1.40 56.43 6.80 1.40 6.80 6.80 1.40 6.80 0.20	0.20 0.20 0.35 0.20 0.20 0.20 1.40 0.20 0.35 0.35	0.20 0.20 0.35 0.20 0.20 0.20 1.40 0.20 0.35 0.35	22.57 0.28 39.50 1.36 0.28 2.72 9.52 0.56 9.52 0.28
						86.59
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A. Canal de alivio solera paredes Aliviadero en sección dique solera	1 2 1	56.43 56.43 6.80	1.40 0.35 1.40	13.12 13.12 13.12	1,036.51 518.25 124.90



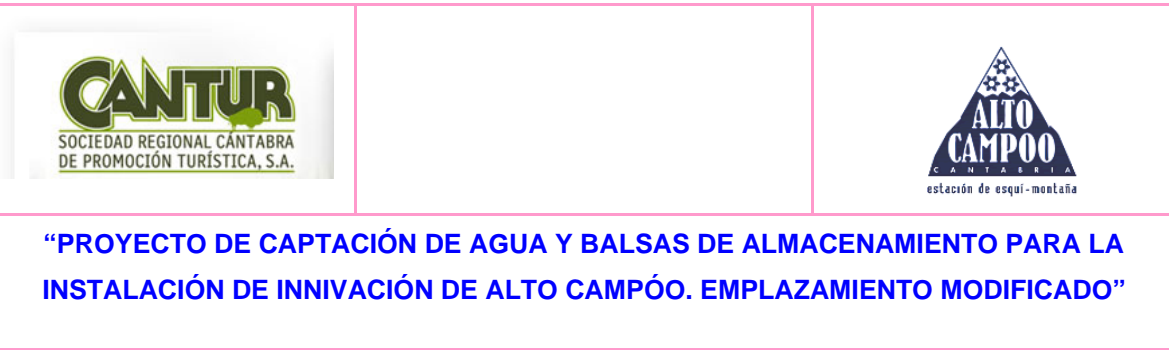
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
	losa (preabrir en obra)	1	6.80	1.40	13.12	124.90
	paredes	2	6.80	0.35	13.12	62.45
						1,867.01
G763G00A	ud Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos)					
	Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos)					
	Balsa B	1				1.00
						1.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.3.5 TOMA DE FONDO						
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE					
	Dado codo	1	1.80			1.80
		1	1.40			1.40
						3.20
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.					
	Dado codo	1	1.60	1.10	1.45	2.55
	exceso hormigonado contra terreno	1	1.00			1.00
						3.55
G763G00B	ud Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina impermeabilizante, según planos (balsa A)					
	Balsa B	1				1.00
						1.00
FDKZ315C	ud Filtro de calderería inox perforado Suministro y colocación de filtro de calderería formado por marco en perfiles en L y chapa perforada diámetro 30mm de acero inoxidable AISI 316. Incluye sistema de fijación mediante 2 varillas rosca- das, según planos.					
	Toma fondo balsa B	1				1.00
						1.00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.3.6 SALIDA DE AGUA EN LA BALSA						
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	1	36.79		1.60	58.86
	Paso bajo dique					58.86
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	1	36.79		0.98	36.05
	Paso bajo dique					36.05
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.	2	36.79		0.10	7.36
	Limpieza	2	36.79		0.75	55.19
	Paso bajo dique					62.55
GFB1T425	m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, incluso uniones por collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja.	1	36.79			36.79
	Paso bajo dique					36.79



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.3.7 ARQUETA FONDO						
G2216101	m3 Excavación desmonte tierra veget.,m.mec.,carga cam. Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.	1	5.00	6.00	2.10	63.00
G2285B01	m3 Relleno y compactación zanja ancho<=2 m, con material excavación Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material de la propia excavación sin piedra gruesa, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.	1 -1	122.220 4.600	3.600	2.500	122.220 -41.400
G32112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	1	4.00	5.00	0.10	2.00
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	1	3.60	4.60	0.20	3.31
	Balsa B	2	4.60	0.20	2.00	3.68
	solera	2	3.60	0.20	2.00	2.88
	muros	1	3.60	4.60	0.20	3.31
	losa superior					2.00
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm ² , en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.	150			13.18	1,977.00
EST.026	m ² Impermeabilización param bituminosa 400 g/m ² Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m ²	2 2	3.600 4.600		2.500 2.500	18.000 23.000
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.	2 2 2	4.60 3.60 4.60	0.20 0.20 2.00		1.84 1.44 18.40



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
		2	3.60	2.00		14.40
	losa	1	3.20	4.20		13.44
		2	4.60	0.20		1.84
		2	3.60	0.20		1.44
						52.80
TAPA.01	ud Tapa acero reforzado y galvanizado 1,50x1,50 Tapa de acero reforzado y galvanizado, totalmente colocada.					
	Balsa B	1				1.000
						1.00
ESCA.01	m Escalera vertical de acero galvanizado Escalera vertical de acero, totalmente colocada.					
	Balsa B	1				1.000
						1.00
RE050016	ud Válvula retención DN50 PN16 Válvula de retención DN50 PN16 cuerpo de acero fundido, arandela de válvula y guía de acero inoxidable ligada, recolocación con muelle, con contrabridas, juntas y torinillos, totalmente instalada y funcionando.					
	Balsa B	1				1.000
						1.00
VP080016	ud Válvula de purga DN80 PN16 Válvula de ventilación o de purga de las siguientes características: - presión nominal: PN80. - Diámetro nominal: DN16 - Material: carcasa de fundición gris o acero moldeado, piezas interiores de acero inoxidable, flotador de plástico, junta de goma resistente a los ácidos. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.					
	Arqueta balsa B	1				1.000
						1.00
VP050016	ud Válvula de paso DN50 PN16 Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN250. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo, huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.					
	Arqueta balsa B	1				1.000
						1.00
VP200016	ud Válvula de paso DN200 PN16 Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:					



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
	<ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN200. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña re-vestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.	1				1.000
						1.00
VP400016	ud Válvula de paso DN400 PN16 Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña re-vestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.	1				1.000
						1.00
VPA400016	ud Válvula de paso con controlador neumático DN400 PN16 Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña re-vestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. Controlador neumático: cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. <ul style="list-style-type: none"> - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola Din 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desencajar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. - tuberías entre la válvulas y los controladores. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexiónada al sistema de gestión y funcionando.	1				1.000
						1.00
VB080016	ud Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16 Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16: <ul style="list-style-type: none"> - temperatura de funcionamiento entre 0 y 60°C. 					1.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
	<ul style="list-style-type: none"> - modelo de cuerpo plano para montaje entre bridas. - materiales: cuerpo y husillo de acero-níquel-cromo; piezas en contacto con el agua acero-níquel-cromo. - diámetro nominal: DN80. - presión nominal: PN16. - controlador neumático. <p>Controlador neumático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola Din 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desencajar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. - tuberías entre la válvulas y los controladores. <p>Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexiónada al sistema de gestión y funcionando.</p>	1				1.000
						1.00
SF400016	<p>ud Medidor de caudal eléctrico e inductivo DN400 PN16</p> <p>Medidor de caudal magnético e inductivo para agua, DN400 PN16, para el montaje en tuberías de presión, modelo de bridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - montaje compacto del sistema de registro de valores y del dispositivo de evaluación (con visualización en pantalla). - alimentación eléctrica 115-230 V CA. - temperatura de trabajo desde -20 hasta 50°C. - tipo de protección IP67. - salida de corriente eléctrica 4-20 mA. - salida digital de frecuencia. - relé conmutador de 24V CC. - funciones: visualizador de caudal, 2 contadores, accionamiento suave, reconocimiento de tubos vacíos, dirección de caudal, aviso de error, tiempo de funcionamiento, salida de impulso, control de las funciones de la unidad de limpieza. - separación galvánica para todas las entradas y salidas. - contadores: 2 contadores de ocho posiciones. - visualización: alfanumérica con iluminación para caudal, contadores, configuraciones y avisos de error. - velocidad del agua: 0,1-10 m/sg. <p>on contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montado y funcionando.</p>	1				1.000
						1.00
NIVUL001	<p>ud Medidor de nivel ultrasónico</p> <p>Medidor de nivel ultrasónico, con transmisor compacto de detección de nivel en líquidos sin contacto, totalmente colocado y probado.</p>	1				1.000
						1.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SEPR100	<p>ud Sensor de presión 0-100 bar</p> <p>Sensor de presión para instalaciones hidráulicas con visualización LED de 7 segmentos y adaptador de 1/2":</p> <ul style="list-style-type: none"> - margen de medición de 0-100 bar. - alimentación de tensión de 24V CC. - señal de salida de 4-20A y circuito de salida, son separación galvánica. - configuración ajustable "in situ". - temperatura máxima de 40°C. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - cuerpo en aluminio. - protección IP67. - coneCtor eléctrico preconfigurado con 2 m de cable y caja de conexiones. <p>Incluidos todos los accesorios de montaje necesarios. Probado y funcionando.</p> <p>Arqueta balsa B</p>	2				2.000
SETE001	<p>ud Sensor de temperatura</p> <p>Sensor de temperatura con convertidor de medida. Instalación en armario de distribución con visualización LED:</p> <ul style="list-style-type: none"> - margende medición 0-40°C. - alimentación de tensión 24V. - señal de salida de 4-20 mA, contacto intermitenete potencialmente libre. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - protección IP67. <p>Totalmente colocado y probado.</p> <p>Arqueta balsa B</p>	1				1.000
MONT.002	<p>ud Montaje hidráulico en arqueta Balsa B</p> <p>Conjunto de materiales y operaciones necesarias para el montaje hidráulico de las tuberías de agua y aire de la arqueta de la balsa B, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suministro y montaje de todos los tubos de acero sin soldadura necesarios, certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc, adecuados. - suministro y montaje de todas las piezas especiales necesarias (codos, tes, bridas, carretes de desmontaje, piezas de reducción, manguitos, accesorios, etc), certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc adecuados. - suministro y montaje de soprotación de acero galvanizado, con abrazaderas, placas de goma para amortiguar las virbraciones de los tubos, etc. - desoxidación manual y pintado de las tuberías, accesorios y soportes descritos, con 1 mano de pintura de base y dos de acabado contra la corrosión, color RAL a determinar por la dirección facultativa de las obras. <p>Completamente terminado, limpio y funcionando.</p> <p>Arqueta Balsa B</p>	1				1.000
PLC001	<p>ud Controlador lógico programable PLC industrial</p> <p>Suministro e instalación de controlador lógico programable (PLC) industrial, compuesto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 módulo central de 266Mhz. - memoria 64Mb RAM. - memoria flash integrada de 16Mb. - EEPROM de serie de 2kB para datos de configuración. 					1.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 puertos RS232. - 2 puertos USB. - 2 puertos CANbus. - 3 puertos Ethernet 10/100 Mbit, RJ45. - 1 puerto tarjetas SD. - reloj en tiempo real RTC con batería de respaldo. - alimentación 24VV. - panel táctil de 12" totalmente integrado en el PLC. Totalmente instalado, probado y funcionando. Arqueta balsa A	1				1.000
						1.00
CAL.001	ud Kit calentador de arqueta					
	Kit calentador de arqueta prefabricada de 100W. Completamente montado e instalado. Probado y funcionando.	1				1.000
						1.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
--------	---------	-----	-------	-------	------	----------

SUBCAPÍTULO A.3.8 ENTRADA DE AGUA EN LA Balsa

G763G00C	ud Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua, mediante pletina y contrapletina, según planos. Balsa B	1				1.00
GD957270	m Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I Balsa B	6				6.00
						6.00

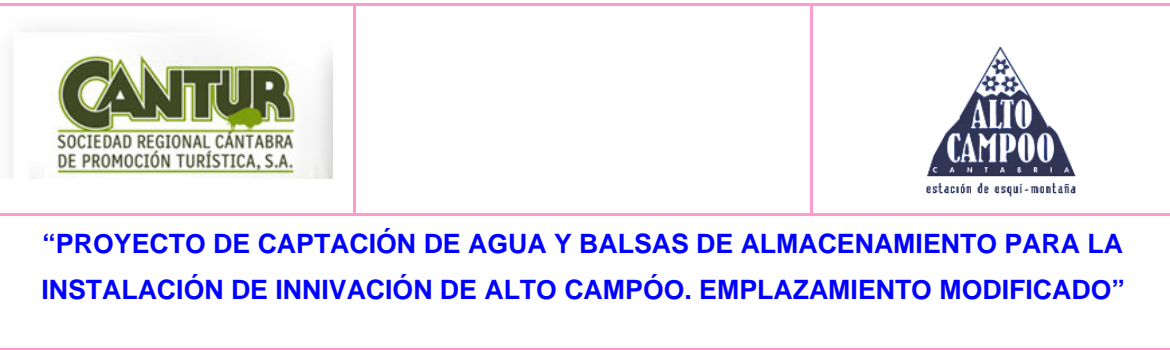


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

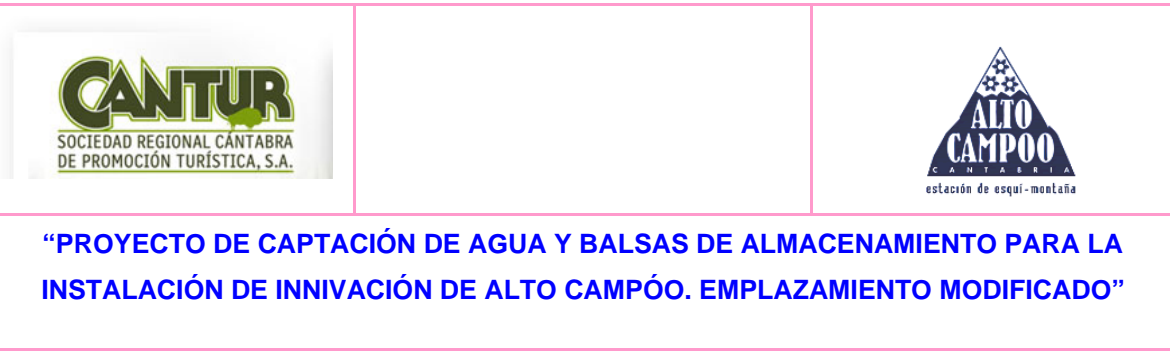
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
--------	---------	-----	-------	-------	------	----------

SUBCAPÍTULO A.3.9 BURBUJEO INTERIOR DE LA Balsa

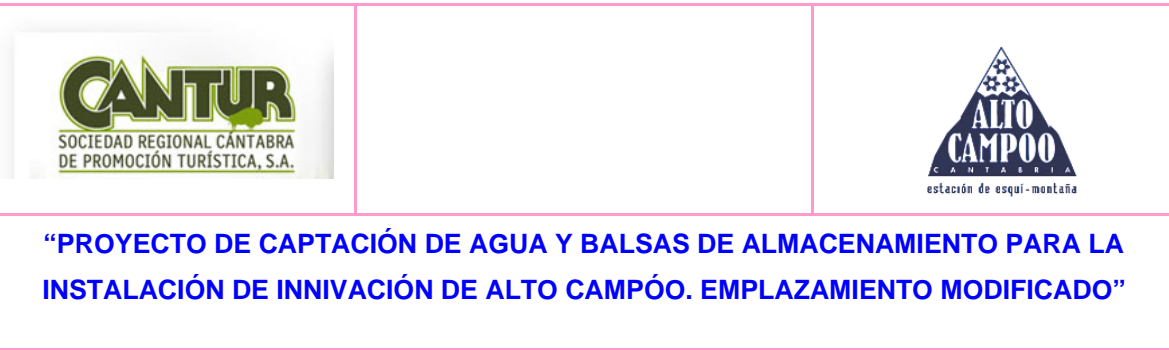
GFB26355	m Tubo PE PE 40, DN=32mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos, incluso lastres de hormigón prefabricado, para aireación. Interior balsa B (anillos c/5 metros)					
	Anillo 1	1	189.14			189.14
	Anillo 2	1	105.05			105.05
	Conexiones	1	20.00			20.00
						314.19
GFB29355	m Tubo PE PE 40, DN=63mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos y colocado con lastres de hormigón prefabricado. entrada Balsa B					
		1	4.00			4.00
		1	13.86			13.86
						17.86





CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.3.10 CERRAMIENTO						
G6A13636	m Enrejado acero h=2m,tela met.torsión simp.,galv.+plastif.,paso=5 Enrejado de acero de altura 2 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado y plastificado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2 y 3 mm, postes de tubo galvanizado y plastificado de diámetro 50 mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de postes para puntos singulares Balsa A	1.05	343.43			360.60
G6A1DJ31	ud Puerta 2hoj.3x2m,acero pint.,bastid.80x50mm+malla 50/17/14 D3/2, Puerta de dos hojas de 3x2 m, de acero pintado, con bastidor de tubo de 80x50 mm y malla de acero plastificado de torsión sencilla 50/17/14 de D 3 y 2,2 mm, montantes de 100x100 mm, pasador, cerradura y pomo Acceso camino coronación	1				1.00
SALCON01	ud Aro salvidas Suministro y colocación de aro flotador salvavidas con cuerda, sobre soporte, totalmente instalado. Balsa A	6				6.00
						6.00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO A.3.11 MEDIDAS CORRECTORAS						
GR3P2311	m3 Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcava Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras					
	Taludes exteriores desmonte	1	746.36		0.15	111.95
	Taludes exteriores terraplen	1	275.00		0.15	41.25
	Otros	1	100.00		0.15	15.00
						168.20
GR7212G0	m2 Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, con una dosificación de 35 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica					
	Taludes exteriores desmonte	1	746.36			746.36
	Taludes exteriores terraplen	1	275.00			275.00
	Otros	1	100.00			100.00
						1,121.36
FRI33382	m2 Manta orgánica 100% coco,300g/m2,pend.100%,long.talud=4-10m,fij. Manta orgánica tipo 100% coco, de densidad aproximada 300 g/m2, colocada en un terreno preparado con una pendiente aproximada del 100 % y con una longitud de talud de 4 a 10 m, fijada con grasas de acero corrugado en forma de U, de 10 mm de diámetro y de 20-10-20 cm, con una densidad de 3 u/m2 y con parte proporcional de zanja superior de fijación.					
	Taludes exteriores desmonte	1	746.36			746.36
	Taludes exteriores terraplen	1	275.00			275.00
						1,021.36



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
CAPÍTULO A.4 CONDUCCIONES Y ARQUETAS						
SUBCAPÍTULO A.4.1 ARQUETA DERIVACIÓN						
EST.026	m ² Impermeabilización param bituminosa 400 g/m ² Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m ²	4	1.900	1.600		12.160
						12.16
G3Z112Q1	m ² Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE derivación	1	2.10	2.10	0.10	0.44
						0.44
G45C1LG3	m ³ Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C. Solera Paredes	1 4	1.90 1.90	1.90 0.20	0.30 1.60	1.08 2.43
						3.51
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm ² , en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A. cuantía 150kg/m ³	150	3.51			526.50
						526.50
G32D2103	m ² Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m. Solera Paredes	4 8	2.10 1.90		0.30 1.60	2.52 24.32
						26.84
GN3A4328	ud Válvula de mariposa motorizada y telecomandada DN200 Válvula de mariposa motorizada y telecomandada, de diámetro nominal 200mm, de 10 bar de PN y montada en arqueta seca entre bridas, totalmente ejecutada A balsa A A balsa B	1 1				1.00 1.00
						2.00
TAPA.01	ud Tapa acero reforzado y galvanizado 1,50x1,50 Tapa de acero reforzado y galvanizado, totalmente colocada.	1				1.000
						1.00

		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
CAL.001	ud Kit calentador de arqueta Kit calentador de arqueta prefabricada de 100W. Completamente montado e instalado. Probado y funcionando.	1				1.000
						1.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
--------	---------	-----	-------	-------	------	----------

SUBCAPÍTULO A.4.2 CONDUCCIONES

G2221P42	m3 Excav.zanja,h<=2,5m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga+ago Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado.					
	Tramo AB (hmedia=1,62 mts)	1.1	605.460		1.850	1,232.111
	Tramo BC (hmedia=1,30 mts)	1.1	10.000		1.340	14.740
	Tramo CD (hmedia= 2,34 mts)	1.1	61.000		2.340	157.014
	Tramo AF (hmedia= 1,57 mts)	1.1	292.030		1.570	504.336
	Tramo FG (hmedia= 2,42 mts)	1.1	50.670		3.870	215.702
	Tramo FI (hmedia= 1,05 mts)	1.1	94.020		1.000	103.422
	Tramo IH (hmedia= 1,24 mts)	1.1	33.530		1.260	46.473
	Tramo IJ (hmedia= 1,33 mts)	1.1	168.590		1.380	255.920
	Tramo JK (hmedia=1,45 mts)	1.1	26.950		1.570	46.543
	Tramo JM (hmedia=1,24 mts)	1.1	20.090		1.260	27.845
	Tramo KL (hmedia= 1,32 mts)	1.1	208.050		1.380	315.820
	Tramo KM (hmedia= 1,33 mts)	1.1	21.950		1.330	32.113
	Tramo MN (hmedia=1,24 mts)	1.1	43.830		1.260	60.748
						3,012.79
G228A0AF	m3 Relleno de zanja, sin compactar, con arena de río lavada Relleno de zanja, sin compactar, con arena de río lavada, vertida y extendida por medios mecánicos o manualmente.					
	Tramo AB (hmedia=1,62 mts)	1.1	605.46		0.06	39.96
	Tramo BC (hmedia=1,30 mts)	1.1	10.00		0.06	0.66
	Tramo CD (hmedia= 2,34 mts)	1.1	61.00		0.06	4.03
	Tramo AF (hmedia= 1,57 mts)	1.1	292.03		0.07	22.49
	Tramo FG (hmedia= 2,42 mts)	1.1	50.67		0.06	3.34
	Tramo FI (hmedia= 1,05 mts)	1.1	94.02		0.05	5.17
	Tramo IH (hmedia= 1,24 mts)	1.1	33.53		0.06	2.21
	Tramo IJ (hmedia= 1,33 mts)	1.1	168.59		0.06	11.13
	Tramo JK (hmedia=1,45 mts)	1.1	26.95		0.05	1.48
	Tramo JM (hmedia=1,24 mts)	1.1	20.09		0.06	1.33
	Tramo KL (hmedia= 1,32 mts)	1.1	208.05		0.06	13.73
	Tramo KM (hmedia= 1,33 mts)	1.1	21.95		0.06	1.45
	Tramo MN (hmedia=1,24 mts)	1.1	43.83		0.06	2.89
						109.87
G2285B0H	m3 Relleno y compactación zanja ancho<=2 m, con material selecciona Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.					
	Tramo AB (hmedia=1,62 mts)	1.1	605.460		0.500	333.003
	Tramo BC (hmedia=1,30 mts)		10.000			
	Tramo CD (hmedia= 2,34 mts)	1.1	61.000		0.500	33.550
	Tramo AF (hmedia= 1,57 mts)	1.1	292.030		0.540	173.466
	Tramo FG (hmedia= 2,42 mts)	1.1	50.670		0.500	27.869
	Tramo FI (hmedia= 1,05 mts)	1.1	94.020		0.120	12.411
	Tramo IH (hmedia= 1,24 mts)	1.1	33.530		0.380	14.016
	Tramo IJ (hmedia= 1,33 mts)	1.1	168.590		0.380	70.471
	Tramo JK (hmedia=1,45 mts)	1.1	26.950		0.380	11.265
	Tramo JM (hmedia=1,24 mts)	1.1	20.090		0.120	2.652
	Tramo KL (hmedia= 1,32 mts)	1.1	208.050		0.380	86.965



**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
	Tramo KM (hmedia= 1,33 mts)	1.1	21.950		0.200	4.829
	Tramo MN (hmedia=1,24 mts)	1.1	43.830		0.380	18.321
						788.82
GR3P2311	m3 Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcava					
	Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras					
	Tramo AB (hmedia=1,62 mts)	1.1	605.46	1.68	0.15	167.83
	Tramo BC (hmedia=1,30 mts)		10.00			
	Tramo CD (hmedia= 2,34 mts)	1.1	61.00	2.16	0.15	21.74
	Tramo AF (hmedia= 1,57 mts)	1.1	292.03	1.75	0.15	84.32
	Tramo FG (hmedia= 2,42 mts)	1.1	50.67	2.22	0.15	18.56
	Tramo FI (hmedia= 1,05 mts)	1.1	94.02	1.20	0.15	18.62
	Tramo IH (hmedia= 1,24 mts)	1.1	33.53	1.43	0.15	7.91
	Tramo IJ (hmedia= 1,33 mts)	1.1	168.59	1.49	0.15	41.45
	Tramo JK (hmedia=1,45 mts)	1.1	26.95	1.57	0.15	6.98
	Tramo JM (hmedia=1,24 mts)	1.1	20.09	1.33	0.15	4.41
	Tramo KL (hmedia= 1,32 mts)	1.1	208.05	1.48	0.15	50.81
	Tramo KM (hmedia= 1,33 mts)	1.1	21.95	1.49	0.15	5.40
	Tramo MN (hmedia=1,24 mts)	1.1	43.83	1.43	0.15	10.34
						438.37
G45C1LG4	m3 Hormigón HM-20 en rellenos					
	Hormigón HM-20 en rellenos de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C					
	Tramo BC (hmedia=1,30 mts)	1	10.00		0.50	5.00
						5.00
G2285B0I	m3 Relleno y compactación zanja ancho<=2 m, con material excavación					
	Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material de la propia excavación sin piedra gruesa, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.					
	Total excavación	1	3,012.790			3,012.790
	Deducir arena	-1	109.870			-109.870
	Deducir vegetal	-1	438.370			-438.370
	Deducir HM-20	-1	5.000			-5.000
	Deducir material seleccionado	-1	788.820			-788.820
						1,670.73
G23115A03	m2 Entibación de zanja hasta 4 m de profundidad, con mód. metálicos					
	Entibación de zanja hasta 4 metros de profundidad con paneles metálicos y codales extensibles.					
	previsión	1	100.000		4.000	400.000
						400.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
GFB29356	m Tubo PE PE 40, DN=63mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos y colocado en el fondo de la zanja					
	Tramo AF	1.1	292.03		2.00	642.47
	Tramo FI	1.1	94.02		2.00	206.84
	Tramo IH	1.1	33.53		1.00	36.88
	Tramo JM	1.1	20.09		1.00	22.10
	Tramo MN	1.1	43.83		1.00	48.21
						956.50
GFB1T425	m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, incluso uniones por collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja.					
	Tramo AB	1.1	605.46		1.00	666.01
	Tramo BC	1.1	10.00		1.00	11.00
	Tramo CD	1.1	61.00		1.00	67.10
	Tramo AF	1.1	292.03		1.00	321.23
						1,065.34
GFB1M426	m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro Tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, uniones con collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja					
	Tramo IH	1.1	33.53		1.00	36.88
	Tramo IJ	1.1	168.59		1.00	185.45
	Tramo JK	1.1	26.95		1.00	29.65
	Tramo KL	1.1	208.05		1.00	228.86
	Tramo KM	1.1	21.95		1.00	24.15
	Tramo MN	1.1	43.83		1.00	48.21
						553.20
GD5A5090	ml Tubo corrugado PEAD doble pared D 90mm, conducciones eléctricas Tubo circular curvable corrugado de PE doble capa (interior lisa y exterior corrugada), para conducciones eléctricas, de 90 mm de diámetro nominal, según UNE-EN-50086-2-4, tipo N (uso normal) resistencia a compresión mayor de 450N, resistencia a las influencias externas IP54, con sello de calidad AENOR, totalmente colocado en fondo de zanja, incluso guía interior de nylon y manguitos de unión.					
	Tramo AB	1.1	605.460		1.000	666.006
	Tramo BC	1.1	10.000		1.000	11.000
	Tramo CD	1.1	61.000		1.000	67.100
	Tramo AF	1.1	292.030		2.000	642.466
	Tramo FG	1.1	50.670		1.000	55.737
	Tramo FI	1.1	94.020		1.000	103.422
	Tramo IJ	1.1	168.590		1.000	185.449
	Tramo JK	1.1	26.950		1.000	29.645
	Tramo KL	1.1	208.050		1.000	228.855
						1,989.68



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
GD957270	m Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I Pasos de camino a justificar	40	1.00	1.00	1.00	40.00
U09BZ070	ud Arqueta pref PP con tapa 125x60x60 cm. Arqueta eléctrica y/o de datos fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 125x60x60 cm., con tapa y marco de fundición dúctil incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el relleno perimetral exterior. línea mando y fuerza	34				34.000
						34.00





“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
CAPÍTULO A.5 OTROS						
PAL.001	PA Alzada a justificar en remates e imprevistos Partida alzada a justificar para remates e imprevistos.	1				1.00
PAL.002	PA Alzada a justificar según estimación impacto ambiental Partida alzada a justificar para la adopción de medidas de protección complementarias que se incluyen en la Estimación de Impacto Ambiental.	1				1.00
ZZCOM1	ud Compresor aire 0,180 m3/min 18,5 kw -10 bars Suministro e instalación de compresor de aire de tornillo, insonorizado, para instalación de nieve artificial de las siguientes características: - caudal a 6 bares de presión: 180 lts/min. - sobrepresión máxima de servicio: salida regulable 6-10 bar. - potencia del motor: 18,5 kw. - peso: 665 kg. - cabina insonorizada. - presostato para visualización remota. Totalmente instalado, probado y funcionando.	1				1.00
MONT.003	ud Montaje conexiones compresor Conjunto de materiales y operaciones necesarias para la conexión del compresor de burbujeo a cuadros eléctricos, PLC's, sistema de control de burbujeo, etc. Incluso cuadros y elementos necesarios. Totalmente terminado. compresor burbujeo	1				1.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
CAPÍTULO A.6 GESTION DE RESIDUOS						
0401	ud GESTION DE RESIDUOS Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Pres. estimado EGRCYD s/proyecto	1				1.00
G22D2011	m2 Limpieza y preparación del terreno Limpieza y preparación del terreno previo a la ejecución de las obras y acceso de maquinaria, con medios mecánicos. Ubicación de vertedero inertes 1	1	34,246.00			34,246.00
G2216101	m3 Excavación desmonte tierra veget.,m.mec.,carga cam. Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión. Ubicación de vertedero inertes 1	1	34,246.00		0.15	5,136.90
G2422010	m3 Carga mec.+transp.tierras,reutiliz.obra Carga con medios mecánicos y transporte de tierras para reutilizar en obra Excedentes de excavación Balsa A Excedentes de excavación Balsa B	1 1	36,756.10 25,974.58			36,756.10 25,974.58
GR3P2311	m3 Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcava Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras Ubicación de vertedero inertes 1	1	34,246.00		0.15	5,136.90
GR7212G0	m2 Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, con una dosificación de 35 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica Ubicación de vertedero inertes 1	1	34,246.00			34,246.00
G2263210	m3 Extendido+compact.suelo adecuado obra,e<=50cm Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en conformación de terraplén para perfilado de pistas según indicación de la dirección técnica, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo. Excedentes de excavación Balsa A Excedentes de excavación Balsa B	1 1	36,756.10 25,974.58			36,756.10 25,974.58
						62,730.68

		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
--------	---------	-----	-------	-------	------	----------

CAPÍTULO A.7 SEGURIDAD Y SALUD

SYS	ud ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Estudio de Seguridad y Salud. según proyecto	1				1.00
						1.00

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

CUADRO DE PRECIOS N°1

Rev: 00

Fecha: Oct-2010



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0001	0401	ud	Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.	1,374.04
			MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0002	C4040501	m	Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.	41.75
			CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0003	C4040503	m	Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.	106.54
			CIENTO SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0004	CAL.001	ud	Kit calentador de arqueta prefabricada de 100W. Completamente montado e instalado. Probado y funcionando.	194.73
			CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0005	E78632D0	m2	Impermeabilización de paramento vertical de hormigón con mortero impermeabilizante de capa gruesa, monocomponente, de base cemento de 10 mm de espesor aplicado en una capa.	38.80
			TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0006	EN12D324	ud	Válvula de compuerta de accionamiento manual, de 1,50 x 0,40 útiles de acero galvanizado. Incluye estructura, volante y tornillo sin fin, totalmente ejecutada	1,941.04
			MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0007	EN12D32A	ud	Compuerta de accionamiento manual, de 1,40 x 0,70 útiles de acero galvanizado. Incluye marco y asa, totalmente ejecutada	716.74
			SETECIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0008	ESCA.01	m	Escalera vertical de acero, totalmente colocada.	225.17
			DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0009	EST.026	m ²	Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m ²	3.56
			TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0010	FDKZ3154	ud	Marco y tapa para arqueta de captación, de chapa metálica estriada de 1x1 m, colocado con mortero	139.41
			CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0011	FDKZ315A	ud Marco y emparrillado de acero galvanizado, en tramos, para un hueco total de 2,20x1 m, colocado con mortero	TRESCIENTOS NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS	309.01
0012	FDKZ315B	ud Marco y filtro desmontable de acero galvanizado, realizado en chapa perforada de 2mm de espesor, para un hueco total de 1x1 m, colocado embebido en la arqueta.	DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	245.41
0013	FDKZ315C	ud Suministro y colocación de filtro de calderería formado por marco en perfiles en L y chapa perforada diámetro 30mm de acero inoxidable AI-SI 316. Incluye sistema de fijación mediante 2 varillas roscadas, según planos.	QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	595.04
0014	FRI33382	m2 Manta orgánica tipo 100% coco, de densidad aproximada 300 g/m ² , colocada en un terreno preparado con una pendiente aproximada del 100 % y con una longitud de talud de 4 a 10 m, fijada con grapas de acero corrugado en forma de U, de 10 mm de diámetro y de 20-10-20 cm, con una densidad de 3 u/m ² y con parte proporcional de zanja superior de fijación.	TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	3.71
0015	G2212101	m3 Excavación en zona de desmonte, de terreno compacto, con medios mecánicos y parte proporcional de agotamiento, incluso colocación plástico de protección de taludes durante la excavación. Cargado el material sobre camión.	TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	3.32
0016	G221210A	m3 Formación de camino de acceso a las obras mediante excavación y terraplenado a media ladera, en terreno compacto, con medios mecánicos	CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	5.17
0017	G2214101	m3 Excavación en zona de desmonte, de roca, con medios mecánicos y carga sobre camión. Incluso parte proporcional de agotamiento.	VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	28.87
0018	G2216101	m3 Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.	UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.94
0019	G2221P42	m3 Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado.	NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	9.78
0020	G2223Q21	m3 Excavación de cimentación, hasta 4 m de profundidad y más de 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos.	NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	9.70



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0021	G2241010	m2 Compactación profunda de tierras a cielo abierto, mediante medios mecánicos, hasta alcanzar un 95% PN en la superficie, incluso parte proporcional de humedecido sin encharcamientos ó desecación de las tierras, así como refino de la superficie de explanada y taludes.	DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	2.16
0022	G2243011	m2 Repaso y compactado de base de cimentación, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM.	DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	2.31
0023	G2263210	m3 Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en coformación de terraplén para perfilado de pistas según indicación de la dirección técnica, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo.	DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	2.14
0024	G2263211	m3 Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la criba del material de excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en coformación del dique en terraplén según planos, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 100 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo. Se rechazarán los materiales con presencia de arcillas. Según estudio geotécnico.	DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	2.57
0025	G2285B0G	m3 Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactación de zanja de ancho 0,5 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % PM	VEINTISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	27.09
0026	G2285B0H	m3 Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.	ONCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	11.63
0027	G2285B0I	m3 Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material de la propia excavación sin piedra gruesa, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.	NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	9.86
0028	G228A0AF	m3 Relleno de zanja, sin compactar, con arena de río lavada, vertida y extendida por medios mecánicos o manualmente.	VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	27.56
0029	G228A0AG	m3 Extendido de capa de material granular 3-5 mm, equivalente de arena 60, en capa de acabado de fondo de balsa y taludes interiores, alisada con rodillo.	VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	28.41



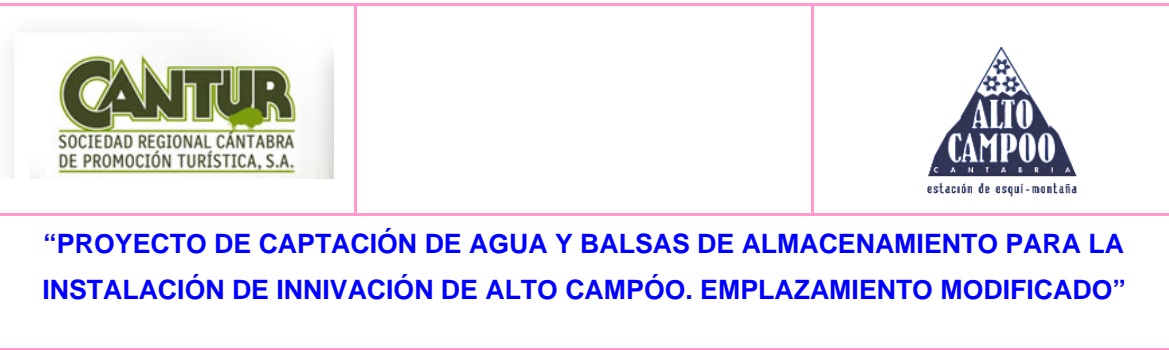
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0030	G228A0AH	m3 Formación de cordón de tierras para desvío de río. Incluye el desmantelamiento al final de las obras.	VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	24.83
0031	G22D2011	m2 Limpieza y preparación del terreno previo a la ejecución de las obras y acceso de maquinaria, con medios mecánicos.	CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0.87
0032	G23115A03	m2 Entibación de zanja hasta 4 metros de profundidad con paneles metálicos y codales extensibles.	CATORCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	14.87
0033	G2422010	m3 Carga con medios mecánicos y transporte de tierras para reutilizar en obra	UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.99
0034	G32D2103	m2 Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.	TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	37.82
0035	G3J21710	m3 Escollera con bloques de piedra granítica de 400 a 1000 kg de peso, colocados con pala cargadora, para reperfilado de los márgenes del río o estabilización de talud, incluso parte proporcional de excavación del cimentado y trasdosado con material granular.	CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	52.45
0036	G3Z112Q1	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	10.30
0037	G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	128.07
0038	G45C1LG4	m3 Hormigón HM-20 en rellenos de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	89.39



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0039	G45C1LGA	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, acabado con piedras embebidas para disminuir la velocidad del agua.	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	139.94
0040	G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² , en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.	UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	1.33
0041	G6111115	m3 Formación de azud con piedra procedente de la obra rejuntada con hormigón en masa, según planos.	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	141.88
0042	G6A13636	m Enrejado de acero de altura 2 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado y plastificado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2 y 3 mm, postes de tubo galvanizado y plastificado de diámetro 50 mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de postes para puntos singulares	DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	18.36
0043	G6A1DJ31	ud Puerta de dos hojas de 3x2 m, de acero pintado, con bastidor de tubo de 80x50 mm y malla de acero plastificado de torsión sencilla 50/17/14 de D 3 y 2,2 mm, montantes de 100x100 mm, pasador, cerradura y pomo	CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	497.28
0044	G763G00A	ud Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos)	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	141.25
0045	G763G00B	ud Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina impermeabilizante, según planos (balsa A)	DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	2,534.77
0046	G763G00C	ud Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua, mediante pletina y contrapletina, según planos.	CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	435.93

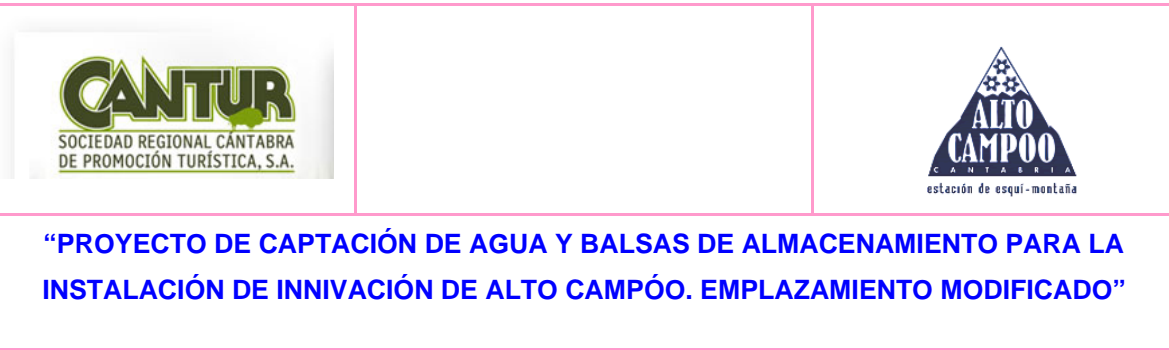


NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0047	G763G00L	m2 Membrana de densidad superficial 2,9 kg/m2 y espesor 2,0 mm, de una lámina de etileno propileno dieno (EPDM), colocada no adherida, incluye parte proporcional de solapes	DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	17.83
0048	G7B111J0	m2 Geotextil formado por filetero de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m2, colocado sin adherir, incluso parte proporcional de solapes.	TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3.64
0049	G96515D9	m Pretil de coronación formado por bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección 30x20 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre zanja de anclaje, y rejuntado con mortero M-5	VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	20.55
0050	GD571110	m Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, incluida excavación de terreno no clasificado, refinado, carga y transporte de los materiales resultantes	CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	4.58
0051	GD5A5090	ml Tubo circular curvable corrugado de PE doble capa (interior lisa y exterior corrugada), para conducciones eléctricas, de 90 mm de diámetro nominal, según UNE-EN-50086-2-4, tipo N (uso normal) resistencia a compresión mayor de 450N, resistencia a las influencias externas IP54, con sello de calidad AENOR, totalmente colocado en fondo de zanja, incluso guía interior de nylon y manguitos de unión.	SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	7.10
0052	GD5BU011	m3 Grava granítica limpia para drenes, completamente colocada en zanja, incluso medios auxiliares.	TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	33.79
0053	GD957270	m Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I	SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7.66
0054	GFB1M426	m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, uniones con collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja	CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	48.55
0055	GFB1T425	m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, incluso uniones por collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja.	SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	79.33



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0056	GFB26355	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos, incluso lastres de hormigón prefabricado, para aireación..	10.55
			DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0057	GFB29355	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos y colocado con lastres de hormigón prefabricado.	12.84
			DOCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0058	GFB29356	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos y colocado en el fondo de la zanja	5.20
			CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0059	GN3A4328	ud	Válvula de mariposa motorizada y telecomandada, de diámetro nominal 200mm, de 10 bar de PN y montada en arqueta seca entre bridas, totalmente ejecutada	1,018.20
			MIL DIECIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0060	GR3P2311	m3	Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras	5.55
			CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0061	GR7212G0	m2	Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimáticamente, con una dosificación de 35 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica	1.16
			UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
0062	MONT.001	ud	Conjunto de materiales y operaciones necesarias para el montaje hidráulico de las tuberías de agua y aire de la arqueta de la balsa A, incluyendo: - suministro y montaje de todos los tubos de acero sin soldadura necesarios, certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc, adecuados. - suministro y montaje de todas las piezas especiales necesarias (codos, tes, bridas, carretes de desmontaje, piezas de reducción, manguitos, accesorios, etc), certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc adecuados. - suministro y montaje de soprotación de acero galvanizado, con abrazaderas, placas de goma para amortiguar las vibraciones de los tubos, etc. - desoxidación manual y pintado de las tuberías, accesorios y soportes descritos, con 1 mano de pintura de base y dos de acabado contra la corrosión, color RAL a determinar por la dirección facultativa de las obras. Completamente terminado, limpio y funcionando.	10,000.00
			DIEZ MIL EUROS	



NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0063	MONT.002	ud	<p>Conjunto de materiales y operaciones necesarias para el montaje hidráulico de las tuberías de agua y aire de la arqueta de la balsa B, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suministro y montaje de todos los tubos de acero sin soldadura necesarios, certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc, adecuados. - suministro y montaje de todas las piezas especiales necesarias (codos, tes, bridas, carretes de desmontaje, piezas de reducción, manguitos, accesorios, etc), certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc adecuados. - suministro y montaje de soprotación de acero galvanizado, con abrazaderas, placas de goma para amortiguar las vibraciones de los tubos, etc. - desoxidación manual y pintado de las tuberías, accesorios y soportes descritos, con 1 mano de pintura de base y dos de acabado contra la corrosión, color RAL a determinar por la dirección facultativa de las obras. <p>Completamente terminado, limpio y funcionando.</p> <p style="text-align: center;">DIEZ MIL EUROS</p>	10,000.00
0064	MONT.003	ud	<p>Conjunto de materiales y operaciones necesarias para la conexión del compresor de burbujeo a cuadros eléctricos, PLC´s, sistema de control de burbujeo, etc. Incluso cuadros y elementos necesarios. Totalmente terminado.</p> <p style="text-align: center;">SEIS MIL EUROS</p>	6,000.00
0065	NIVUL001	ud	<p>Medidor de nivel ultrasónico, con transmisor compacto de detección de nivel en líquidos sin contacto, totalmente colocado y probado.</p> <p style="text-align: center;">MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS</p>	1,369.40
0066	PAL.001	PA	<p>Partida alzada a justificar para remates e imprevistos.</p> <p style="text-align: center;">CIEN MIL EUROS</p>	100,000.00
0067	PAL.002	PA	<p>Partida alzada a justificar para la adopción de medidas de protección complementarias que se incluyan en la Estimación de Impacto Ambiental.</p> <p style="text-align: center;">TREINTA MIL EUROS</p>	30,000.00



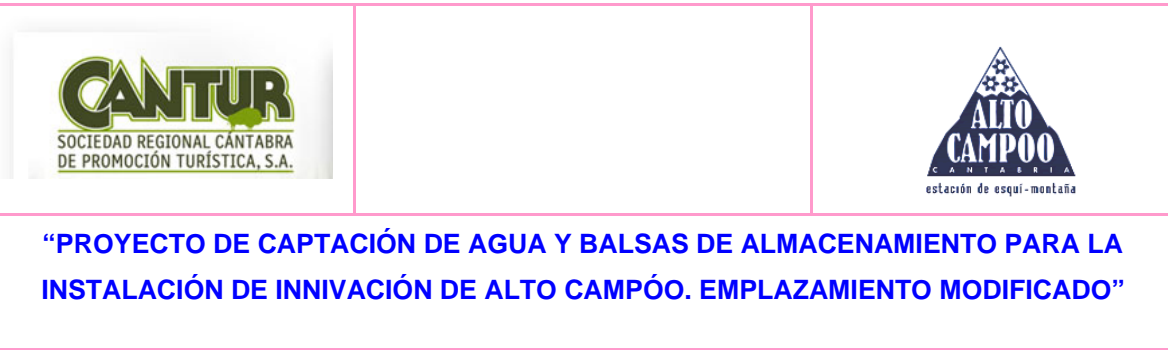
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0068	PLC001	ud Suminsitro e instalación de controlador lógico programable (PLC) industrial , compuesto de: - 1 módulo central de 266Mhz. - memoria 64Mb RAM. - memoria flash integrada de 16Mb. - EEPROM de serie de 2kB para datos de configuración. - 2 puertos RS232. - 2 puertos USB. - 2 puertos CANbus. - 3 puertos Ethernet 10/100 Mbit, RJ45. - 1 puerto tarjetas SD. - reloj en tiempo real RTC con batería de respaldo. - alimentación 24VV. - panel tácil de 12" totalmente integrado en el PLC. Totalmente instalado, probado y funcionando.	CINCO MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,627.36
0069	PPDRE.090	m Tubería de drenaje DN200, doble capa completamente colocada y montada en interior de zanja.	DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	12.92
0070	RE050016	ud Válvula de retención DN50 PN16 cuerpo de acero fundido, arandela de válvula y guía de acero inoxidable ligada, recolocación con muelle, con contrabridas, juntas y torinillos, totalmente instalada y funcionando.	CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	149.32
0071	SALCON01	ud Suministro y colocación de aro flotador salvavidas con cuerda, sobre soporte, totalmente instalado.	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	133.45
0072	SEPR100	ud Sensor de presión para instalaciones hidráulicas con visualización LED de 7 segmentos y adaptador de 1/2": - margen de medición de 0-100 bar. - alimentación de tensión de 24V CC. - señal de salida de 4-20A y circuito de salida, son separación galvánica. - configuracion ajustable "in situ". - temperatura máxima de 40°C. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - cuerpo en aluminio. - protección IP67. - coneCtor eléctrico preconfigurado con 2 m de cable y caja de conexiones. Incluidos todos los accesorios de montaje necesarios. Probado y funcionando.	TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	329.66



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0073	SETE001	ud Sensor de temperatura con convertidor de medida. Instalación en armario de distribución con visualización LED: - margende medición 0-40°C. - alimentación de tensión 24V. - señal de salida de 4-20 mA, contacto intermitente potencialmente libre. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - protección IP67. Totalmente colocado y probado.	TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	373.58
0074	SF400016	ud Medidor de caudal magnético e inductivo para agua, DN400 PN16, para el montaje en tuberías de presión, modelo de bridas: - montaje compacto del sistema de registro de valores y del dispositivo de evaluación (con visualización en pantalla). - alimentación eléctrica 115-230 V CA. - temperatura de trabajo desde -20 hasta 50°C. - tipo de protección IP67. - salida de corriente eléctrica 4-20 mA. - salida digital de frecuencia. - relé conmutador de 24V CC. - funciones: visualizador de caudal, 2 contadores, accionamiento suave, reconocimiento de tubos vacíos, dirección de caudal, aviso de error, tiempo de funcionamiento, salida de impulso, control de las funciones de la unidad de limpieza. - separación galvánica para todas las entradas y salidas. - contadores: 2 contadores de ocho posiciones. - visualización: alfanumérica con iluminación para caudal, contadores, configuraciones y avisos de error. - velocidad del agua: 0,1-10 m/sg. on contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montado y funcionando.	MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,498.74
0075	SYS	ud Estudio de Seguridad y Salud.	DIECINUEVE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	19,558.33
0076	TAPA.01	ud Tapa de acero reforzado y galvanizado, totalmente colocada.	SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	666.40
0077	U09BZ070	ud Arqueta eléctrica y/o de datos fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 125x60x60 cm., con tapa y marco de fundición dúctil incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el relleno perimetral exterior.	TRESCIENTOS SETENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	370.96

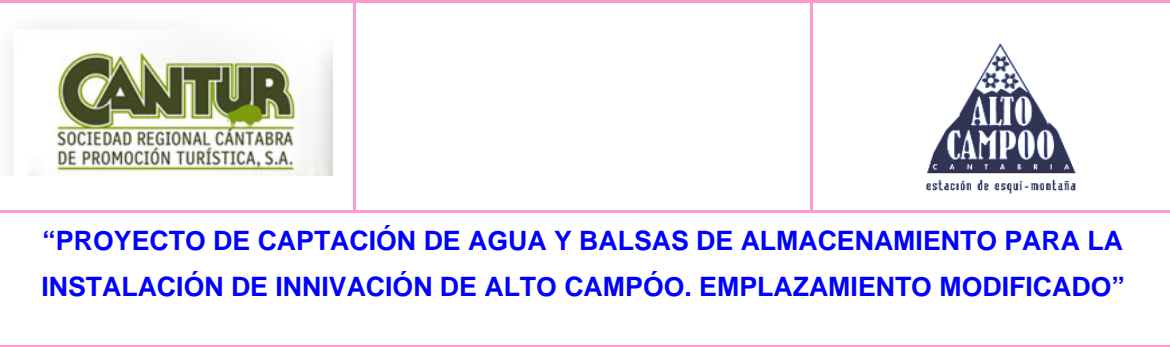


NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0078	VB080016	ud Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16: - temperatura de funcionamiento entre 0 y 60°C. - modelo de cuerpo plano para montaje entre bridas. - materiales: cuerpo y husillo de acero-níquel-cromo; piezas en contacto con el agua acero-níquel -cromo. - diámetro nominal: DN80. - presión nominal: PN16. - controlador neumático. Controlador neumático: - cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola Din 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desenchajar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. - tuberías entre la válvulas y los controladores. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conectada al sistema de gestión y funcionando.	MIL QUINIENTOS DIECISEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,516.62
0079	VP050016	ud Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN250. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo, huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.	DOSCIENTOS OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	208.59
0080	VP080016	ud Válvula de ventilación o de purga de las siguientes características: - presión nominal: PN80. - Diámetro nominal: DN16 - Material: carcasa de fundición gris o acero moldeado, piezas interiores de acero inoxidable, flotador de plástico, junta de goma resistente a los ácidos. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.	CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	419.52



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0081	VP200016	ud Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN200. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.	OCHOCIENTOS TREINTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	830.90
0082	VP400016	ud Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.	CUATRO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	4,639.48



NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
0083	VPA400016	ud Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. Controlador neumático: cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola Dln 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desencajar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. - tuberías entre la válvulas y los controladores. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexas al sistema de gestión y funcionando.	DIEZ MIL CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	10,176.90
0084	ZZCOM1	ud Suministro e instalación de compresor de aire de tornillo, insonorizado, para instalación de nieve artificial de las siguientes características: - caudal a 6 bares de presión: 180 lts/min. - sobrepresión máxima de servicio: salida regulable 6-10 bar. - potencia del motor: 18,5 kw. - peso: 665 kg. - cabina insonorizada. - presostato para visualización remota. Totalmente instalado, probado y funcionando.	VEINTIOCHO MIL OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	28,087.62

Santander, octubre de 2010

EL FACULTATIVO AUTOR DEL PROYECTO

D. Juan Emilio HERNANDEZ POLANCO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 11.619

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

CUADRO DE PRECIOS N°2

Rev: 00

Fecha: Oct-2010



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0001	0401	ud Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	162,320.76
0002	C4040501	m Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50 en desmante, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.	
		Mano de obra.....	4.83
		Maquinaria	1.28
		Resto de obra y materiales.....	35.64
		TOTAL PARTIDA.....	41.75
0003	C4040503	m Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150 en desmante, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.	
		Mano de obra.....	7.44
		Maquinaria	5.50
		Resto de obra y materiales.....	93.59
		TOTAL PARTIDA.....	106.54
0004	CAL.001	ud Kit calentador de arqueta prefabricada de 100W. Completamente montado e instalado. Probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	33.04
		Resto de obra y materiales.....	161.69
		TOTAL PARTIDA.....	194.73
0005	E78632D0	m2 Impermeabilización de paramento vertical de hormigón con mortero impermeabilizante de capa gruesa, monocomponente, de base cemento de 10 mm de espesor aplicado en una capa.	
		Mano de obra.....	9.72
		Maquinaria	0.28
		Resto de obra y materiales.....	28.80
		TOTAL PARTIDA.....	38.80
0006	EN12D324	ud Válvula de compuerta de accionamiento manual, de 1,50 x 0,40 útiles de acero galvanizado. Incluye estructura, volante y tornillo sin fin, totalmente ejecutada	
		Mano de obra.....	99.18
		Resto de obra y materiales.....	1,841.86
		TOTAL PARTIDA.....	1,941.04



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0007	EN12D32A	ud Compuerta de accionamiento manual, de 1,40 x 0,70 útiles de acero galvanizado. Incluye marco y asa, totalmente ejecutada	
		Mano de obra.....	99.18
		Resto de obra y materiales.....	617.56
		TOTAL PARTIDA.....	716.74
0008	ESCA.01	m Escalera vertical de acero, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	31.79
		Resto de obra y materiales.....	193.38
		TOTAL PARTIDA.....	225.17
0009	EST.026	m ² Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m ²	
		Mano de obra.....	3.00
		Resto de obra y materiales.....	0.56
		TOTAL PARTIDA.....	3.56
0010	FDKZ315A	ud Marco y tapa para arqueta de captación, de chapa metálica estriada de 1x1 m, colocado con mortero	
		Mano de obra.....	11.13
		Resto de obra y materiales.....	128.28
		TOTAL PARTIDA.....	139.41
0011	FDKZ315A	ud Marco y emparrillado de acero galvanizado, en tramos, para un hueco total de 2,20x1 m, colocado con mortero	
		Mano de obra.....	11.13
		Resto de obra y materiales.....	297.88
		TOTAL PARTIDA.....	309.01
0012	FDKZ315B	ud Marco y filtro desmontable de acero galvanizado, realizado en chapa perforada de 2mm de espesor, para un hueco total de 1x1 m, colocado embebido en la arqueta.	
		Mano de obra.....	11.13
		Resto de obra y materiales.....	234.28
		TOTAL PARTIDA.....	245.41
0013	FDKZ315C	ud Suministro y colocación de filtro de calderería formado por marco en perfiles en L y chapa perforada diámetro 30mm de acero inoxidable AISI 316. Incluye sistema de fijación mediante 2 varillas roscadas, según planos.	
		Mano de obra.....	11.13
		Resto de obra y materiales.....	583.91
		TOTAL PARTIDA.....	595.04



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0014	FRI33382	m2 Manta orgánica tipo 100% coco, de densidad aproximada 300 g/m2, colocada en un terreno preparado con una pendiente aproximada del 100 % y con una longitud de talud de 4 a 10 m, fijada con grapas de acero corrugado en forma de U, de 10 mm de diámetro y de 20-10-20 cm, con una densidad de 3 u/m2 y con parte proporcional de zanja superior de fijación.	
		Mano de obra.....	1.28
		Resto de obra y materiales.....	2.43
		TOTAL PARTIDA.....	3.71
0015	G2212101	m3 Excavación en zona de desmonte, de terreno compacto, con medios mecánicos y parte proporcional de agotamiento, incluso colocación plástico de protección de taludes durante la excavación. Cargado el material sobre camión.	
		Mano de obra.....	0.18
		Maquinaria	2.95
		Resto de obra y materiales.....	0.19
		TOTAL PARTIDA.....	3.32
0016	G221210A	m3 Formación de camino de acceso a las obras mediante excavación y terraplenado a media ladera, en terreno compacto, con medios mecánicos	
		Mano de obra.....	0.30
		Maquinaria	4.58
		Resto de obra y materiales.....	0.29
		TOTAL PARTIDA.....	5.17
0017	G2214101	m3 Excavación en zona de desmonte, de roca, con medios mecánicos y carga sobre camión. Incluso parte proporcional de agotamiento.	
		Mano de obra.....	1.25
		Maquinaria	25.96
		Resto de obra y materiales.....	1.66
		TOTAL PARTIDA.....	28.87
0018	G2216101	m3 Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.	
		Mano de obra.....	0.15
		Maquinaria	1.68
		Resto de obra y materiales.....	0.11
		TOTAL PARTIDA.....	1.94



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0019	G2221P42	m3 Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado.	
		Mano de obra.....	0.47
		Maquinaria	8.75
		Resto de obra y materiales.....	0.56
		TOTAL PARTIDA.....	9.78
0020	G2223Q21	m3 Excavación de cimentación, hasta 4 m de profundidad y más de 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos.	
		Mano de obra.....	0.75
		Maquinaria	8.39
		Resto de obra y materiales.....	0.56
		TOTAL PARTIDA.....	9.70
0021	G2241010	m2 Compactación profunda de tierras a cielo abierto, mediante medios mecánicos, hasta alcanzar un 95% PN en la superficie, incluso parte proporcional de humedecido sin encharcamientos ó desecación de las tierras, así como refino de la superficie de explanada y taludes.	
		Mano de obra.....	0.32
		Maquinaria	1.72
		Resto de obra y materiales.....	0.12
		TOTAL PARTIDA.....	2.16
0022	G2243011	m2 Repaso y compactado de base de cimentación, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM.	
		Maquinaria	2.18
		Resto de obra y materiales.....	0.13
		TOTAL PARTIDA.....	2.31
0023	G2263210	m3 Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en coformación de terraplén para perfilado de pistas según indicación de la dirección técnica, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo.	
		Maquinaria	1.97
		Resto de obra y materiales.....	0.17
		TOTAL PARTIDA.....	2.14



**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0024	G2263211	m3 Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la criba del material de excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en coformación del dique en terraplén según planos, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 100 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo. Se rechazarán los materiales con presencia de arcillas. Según estudio geotécnico.	
		Maquinaria	2.38
		Resto de obra y materiales.....	0.19
		TOTAL PARTIDA.....	2.57
0025	G2285B0G	m3 Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactación de zanja de ancho 0,5 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % PM	
		Mano de obra.....	9.91
		Maquinaria	15.44
		Resto de obra y materiales.....	1.74
		TOTAL PARTIDA.....	27.09
0026	G2285B0H	m3 Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.	
		Mano de obra.....	2.85
		Maquinaria	8.07
		Resto de obra y materiales.....	0.71
		TOTAL PARTIDA.....	11.63
0027	G2285B0I	m3 Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material de la propia excavación sin piedra gruesa, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.	
		Mano de obra.....	2.47
		Maquinaria	6.78
		Resto de obra y materiales.....	0.61
		TOTAL PARTIDA.....	9.86
0028	G228A0AF	m3 Relleno de zanja, sin compactar, con arena de río lavada, vertida y extendida por medios mecánicos o manualmente.	
		Mano de obra.....	1.50
		Resto de obra y materiales.....	26.06
		TOTAL PARTIDA.....	27.56



**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0029	G228A0AG	m3 Extendido de capa de material granular 3-5 mm, equivalente de arena 60, en capa de acabado de fondo de balsa y taludes interiores, alisada con rodillo.	
		Mano de obra.....	1.50
		Maquinaria.....	0.57
		Resto de obra y materiales.....	26.34
		TOTAL PARTIDA.....	28.41
0030	G228A0AH	m3 Formación de cordón de tierras para desvío de río. Incluye el desmantelamiento al final de las obras.	
		Mano de obra.....	2.50
		Resto de obra y materiales.....	22.33
		TOTAL PARTIDA.....	24.83
0031	G22D2011	m2 Limpieza y preparación del terreno previo a la ejecución de las obras y acceso de maquinaria, con medios mecánicos.	
		Maquinaria.....	0.82
		Resto de obra y materiales.....	0.05
		TOTAL PARTIDA.....	0.87
0032	G23115A03	m2 Entibación de zanja hasta 4 metros de profundidad con paneles metálicos y codales extensibles.	
		Mano de obra.....	5.61
		Maquinaria.....	7.05
		Resto de obra y materiales.....	2.21
		TOTAL PARTIDA.....	14.87
0033	G2422010	m3 Carga con medios mecánicos y transporte de tierras para reutilizar en obra	
		Maquinaria.....	1.88
		Resto de obra y materiales.....	0.11
		TOTAL PARTIDA.....	1.99
0034	G32D2103	m2 Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.	
		Mano de obra.....	30.82
		Resto de obra y materiales.....	7.00
		TOTAL PARTIDA.....	37.82



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0035	G3J21710	m3 Escollera con bloques de piedra granítica de 400 a 1000 kg de peso, colocados con pala cargadora, para reperfilado de los márgenes del río o estabilización de talud, incluso parte proporcional de excavación del cimient y trasdosado con material granular.	
		Mano de obra.....	2.10
		Maquinaria.....	20.76
		Resto de obra y materiales.....	29.59
		TOTAL PARTIDA.....	52.45
0036	G3Z112Q1	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	
		Mano de obra.....	3.51
		Resto de obra y materiales.....	6.79
		TOTAL PARTIDA.....	10.30
0037	G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	
		Mano de obra.....	43.50
		Resto de obra y materiales.....	84.57
		TOTAL PARTIDA.....	128.07
0038	G45C1LG4	m3 Hormigón HM-20 en rellenos de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	
		Mano de obra.....	22.50
		Resto de obra y materiales.....	66.89
		TOTAL PARTIDA.....	89.39
0039	G45C1LGA	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, acabado con piedras embebidas para disminuir la velocidad del agua.	
		Mano de obra.....	54.38
		Resto de obra y materiales.....	85.56
		TOTAL PARTIDA.....	139.94
0040	G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.	
		Mano de obra.....	0.36
		Resto de obra y materiales.....	0.97
		TOTAL PARTIDA.....	1.33



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0041	G6111115	m3 Formación de azud con piedra procedente de la obra rejuntada con hormigón en masa, según planos.	
		Mano de obra.....	111.27
		Resto de obra y materiales.....	30.61
		TOTAL PARTIDA.....	141.88
0042	G6A13636	m Enrejado de acero de altura 2 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado y plastificado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2 y 3 mm, postes de tubo galvanizado y plastificado de diámetro 50 mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de postes para puntos singulares	
		Mano de obra.....	4.99
		Resto de obra y materiales.....	13.37
		TOTAL PARTIDA.....	18.36
0043	G6A1DJ31	ud Puerta de dos hojas de 3x2 m, de acero pintado, con bastidor de tubo de 80x50 mm y malla de acero plastificado de torsión sencilla 50/17/14 de D 3 y 2,2 mm, montantes de 100x100 mm, pasador, cerradura y pomo	
		Mano de obra.....	48.58
		Resto de obra y materiales.....	448.70
		TOTAL PARTIDA.....	497.28
0044	G763G00A	ud Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos)	
		Mano de obra.....	130.00
		Resto de obra y materiales.....	11.25
		TOTAL PARTIDA.....	141.25
0045	G763G00B	ud Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina impermeabilizante, según planos (balsa A)	
		Mano de obra.....	407.76
		Resto de obra y materiales.....	2,127.01
		TOTAL PARTIDA.....	2,534.77
0046	G763G00C	ud Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua, mediante pletina y contrapletina, según planos.	
		Mano de obra.....	130.00
		Resto de obra y materiales.....	305.93
		TOTAL PARTIDA.....	435.93



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0047	G763G00L	m2 Membrana de densidad superficial 2,9 kg/m2 y espesor 2,0 mm, de una lámina de etileno propileno dieno (EPDM), colocada no adherida, incluye parte proporcional de solapes	
		Mano de obra.....	4.93
		Resto de obra y materiales.....	12.90
		TOTAL PARTIDA.....	17.83
0048	G7B111J0	m2 Geotextil formado por filetero de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m2, colocado sin adherir, incluso parte proporcional de solapes.	
		Mano de obra.....	0.98
		Resto de obra y materiales.....	2.66
		TOTAL PARTIDA.....	3.64
0049	G96515D9	m Pretil de coronación formado por bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección 30x20 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre zanja de anclaje, y rejuntado con mortero M-5	
		Mano de obra.....	12.03
		Resto de obra y materiales.....	8.52
		TOTAL PARTIDA.....	20.55
0050	GD571110	m Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, incluida excavación de terreno no clasificado, refinado, carga y transporte de los materiales resultantes	
		Mano de obra.....	2.77
		Maquinaria	1.50
		Resto de obra y materiales.....	0.31
		TOTAL PARTIDA.....	4.58
0051	GD5A5090	ml Tubo circular curvable corrugado de PE doble capa (interior lisa y exterior corrugada), para conducciones eléctricas, de 90 mm de diámetro nominal, según UNE-EN-50086-2-4, tipo N (uso normal) resistencia a compresión mayor de 450N, resistencia a las influencias externas IP54, con sello de calidad AENOR, totalmente colocado en fondo de zanja, incluso guía interior de nylon y manguitos de unión.	
		Mano de obra.....	3.18
		Resto de obra y materiales.....	3.92
		TOTAL PARTIDA.....	7.10



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0052	GD5BU011	m3 Grava granítica limpia para drenes, completamente colocada en zanja, incluso medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1.59
		Resto de obra y materiales.....	32.20
		TOTAL PARTIDA.....	33.79
0053	GD957270	m Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I	
		Mano de obra.....	2.33
		Resto de obra y materiales.....	5.33
		TOTAL PARTIDA.....	7.66
0054	GFB1M426	m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, uniones con collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja	
		Mano de obra.....	16.54
		Resto de obra y materiales.....	32.01
		TOTAL PARTIDA.....	48.55
0055	GFB1T425	m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, incluso uniones por collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja.	
		Mano de obra.....	16.54
		Resto de obra y materiales.....	62.79
		TOTAL PARTIDA.....	79.33
0056	GFB26355	m Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, union mediante manguitos, incluso lastres de hormigón prefabricado, para aireación..	
		Mano de obra.....	2.31
		Resto de obra y materiales.....	8.24
		TOTAL PARTIDA.....	10.55
0057	GFB29355	m Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, union mediante manguitos y colocado con lastres de hormigón prefabricado.	
		Mano de obra.....	3.31
		Resto de obra y materiales.....	9.53
		TOTAL PARTIDA.....	12.84



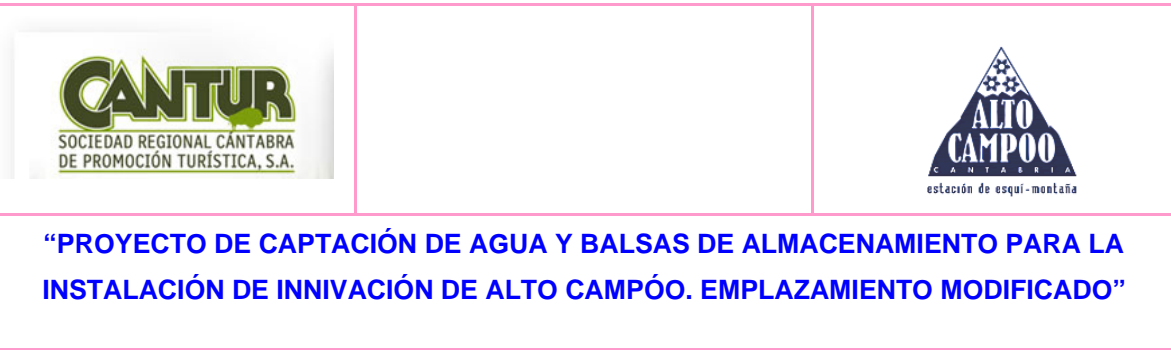
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0058	GFB29356	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos y colocado en el fondo de la zanja
			Mano de obra..... 3.31
			Resto de obra y materiales..... 1.89
			TOTAL PARTIDA..... 5.20
0059	GN3A4328	ud	Válvula de mariposa motorizada y telecomandada, de diámetro nominal 200mm, de 10 bar de PN y montada en arqueta seca entre bridas, totalmente ejecutada
			Mano de obra..... 5.45
			Resto de obra y materiales..... 1,012.75
			TOTAL PARTIDA..... 1,018.20
0060	GR3P2311	m3	Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras
			Mano de obra..... 1.10
			Maquinaria 4.11
			Resto de obra y materiales..... 0.34
			TOTAL PARTIDA..... 5.55
0061	GR7212G0	m2	Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimáticamente, con una dosificación de 35 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica
			Mano de obra..... 0.03
			Maquinaria 0.07
			Resto de obra y materiales..... 1.06
			TOTAL PARTIDA..... 1.16



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0062	MONT.001	ud Conjunto de materiales y operaciones necesarias para el montaje hidráulico de las tuberías de agua y aire de la arqueta de la balsa A, incluyendo: - suministro y montaje de todos los tubos de acero sin soldadura necesarios, certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc, adecuados. - suministro y montaje de todas las piezas especiales necesarias (codos, tes, bridas, carretes de desmontaje, piezas de reducción, manguitos, accesorios, etc), certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc adecuados. - suministro y montaje de soprotación de acero galvanizado, con abrazaderas, placas de goma para amortiguar las vibraciones de los tubos, etc. - desoxidación manual y pintado de las tuberías, accesorios y soportes descritos, con 1 mano de pintura de base y dos de acabado contra la corrosión, color RAL a determinar por la dirección facultativa de las obras. Completamente terminado, limpio y funcionando.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	10,000.00
0063	MONT.002	ud Conjunto de materiales y operaciones necesarias para el montaje hidráulico de las tuberías de agua y aire de la arqueta de la balsa B, incluyendo: - suministro y montaje de todos los tubos de acero sin soldadura necesarios, certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc, adecuados. - suministro y montaje de todas las piezas especiales necesarias (codos, tes, bridas, carretes de desmontaje, piezas de reducción, manguitos, accesorios, etc), certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc adecuados. - suministro y montaje de soprotación de acero galvanizado, con abrazaderas, placas de goma para amortiguar las vibraciones de los tubos, etc. - desoxidación manual y pintado de las tuberías, accesorios y soportes descritos, con 1 mano de pintura de base y dos de acabado contra la corrosión, color RAL a determinar por la dirección facultativa de las obras. Completamente terminado, limpio y funcionando.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	10,000.00
0064	MONT.003	ud Conjunto de materiales y operaciones necesarias para la conexión del compresor de burbujeo a cuadros eléctricos, PLC's, sistema de control de burbujeo, etc. Incluso cuadros y elementos necesarios. Totalmente terminado.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	6,000.00



NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0065	NIVUL001	ud Medidor de nivel ultrasónico, con transmisor compacto de detección de nivel en líquidos sin contacto, totalmente colocado y probado.	
		Mano de obra.....	66.12
		Resto de obra y materiales.....	1,303.28
		TOTAL PARTIDA.....	1,369.40
0066	PAL.001	PA Partida alzada a justificar para remates e imprevistos.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	100,000.00
0067	PAL.002	PA Partida alzada a justificar para la adopción de medidas de protección complementarias que se incluyan en la Estimación de Impacto Ambiental.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	30,000.00
0068	PLC001	ud Suminsitro e instalación de controlador lógico programable (PLC) industrial , compuesto de: - 1 módulo central de 266Mhz. - memoria 64Mb RAM. - memoria flash integrada de 16Mb. - EEPROM de serie de 2kB para datos de configuración. - 2 puertos RS232. - 2 puertos USB. - 2 puertos CANbus. - 3 puertos Ethernet 10/100 Mbit, RJ45. - 1 puerto tarjetas SD. - reloj en tiempo real RTC con batería de respaldo. - alimentación 24VV. - panel tácil de 12" totalmente integrado en el PLC. Totalmente instalado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	792.96
		Resto de obra y materiales.....	4,834.40
		TOTAL PARTIDA.....	5,627.36
0069	PPDRE.090	m Tubería de drenaje DN200, doble capa completamente colocada y montada en interior de zanja.	
		Mano de obra.....	5.29
		Resto de obra y materiales.....	7.63
		TOTAL PARTIDA.....	12.92
0070	RE050016	ud Válvula de retención DN50 PN16 cuerpo de acero fundido, arandela de válvula y guía de acero inoxidable ligada, recolocación con muelle, con contrabridas, juntas y torinillos, totalmente instalada y funcionando.	
		Mano de obra.....	16.54
		Resto de obra y materiales.....	132.78
		TOTAL PARTIDA.....	149.32



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0071	SALCON01	ud Suministro y colocación de aro flotador salvavidas con cuerda, sobre soporte, totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	30.00
		Resto de obra y materiales.....	103.45
		TOTAL PARTIDA.....	133.45
0072	SEPR100	ud Sensor de presión para instalaciones hidráulicas con visualización LED de 7 segmentos y adaptador de 1/2": - margen de medición de 0-100 bar. - alimentación de tensión de 24V CC. - señal de salida de 4-20A y circuito de salida, son separación galvánica. - configuración ajustable "in situ". - temperatura máxima de 40°C. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - cuerpo en aluminio. - protección IP67. - conector eléctrico preconfigurado con 2 m de cable y caja de conexiones. Incluidos todos los accesorios de montaje necesarios. Probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	16.54
		Resto de obra y materiales.....	313.12
		TOTAL PARTIDA.....	329.66
0073	SETE001	ud Sensor de temperatura con convertidor de medida. Instalación en armario de distribución con visualización LED: - margen de medición 0-40°C. - alimentación de tensión 24V. - señal de salida de 4-20 mA, contacto intermitente potencialmente libre. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - protección IP67. Totalmente colocado y probado.	
		Mano de obra.....	66.12
		Resto de obra y materiales.....	307.46
		TOTAL PARTIDA.....	373.58



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0074	SF400016	ud Medidor de caudal magnético e inductivo para agua, DN400 PN16, para el montaje en tuberías de presión, modelo de bridas: - montaje compacto del sistema de registro de valores y del dispositivo de evaluación (con visualización en pantalla). - alimentación eléctrica 115-230 V CA. - temperatura de trabajo desde -20 hasta 50°C. - tipo de protección IP67. - salida de corriente eléctrica 4-20 mA. - salida digital de frecuencia. - relé conmutador de 24V CC. - funciones: visualizador de caudal, 2 contadores, accionamiento suave, reconocimiento de tubos vacíos, dirección de caudal, aviso de error, tiempo de funcionamiento, salida de impulso, control de las funciones de la unidad de limpieza. - separación galvánica para todas las entradas y salidas. - contadores: 2 contadores de ocho posiciones. - visualización: alfanumérica con iluminación para caudal, contadores, configuraciones y avisos de error. - velocidad del agua: 0,1-10 m/sg. on contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montado y funcionando.	
		Mano de obra.....	16.54
		Resto de obra y materiales.....	1,482.20
		TOTAL PARTIDA.....	1,498.74
0075	SYS	ud Estudio de Seguridad y Salud.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	19,558.33
0076	TAPA.01	ud Tapa de acero reforzado y galvanizado, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	7.95
		Resto de obra y materiales.....	658.45
		TOTAL PARTIDA.....	666.40
0077	U09BZ070	ud Arqueta eléctrica y/o de datos fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 125x60x60 cm., con tapa y marco de fundición dúctil incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el relleno perimetral exterior.	
		Mano de obra.....	6.36
		Maquinaria.....	7.63
		Resto de obra y materiales.....	356.97
		TOTAL PARTIDA.....	370.96



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0078	VB080016	ud Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16: - temperatura de funcionamiento entre 0 y 60°C. - modelo de cuerpo plano para montaje entre bridas. - materiales: cuerpo y husillo de acero-níquel-cromo; piezas en contacto con el agua acero-níquel -cromo. - diámetro nominal: DN80. - presión nominal: PN16. - controlador neumático. Controlador neumático: - cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola Din 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desenchajar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. - tuberías entre la válvulas y los controladores. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexas al sistema de gestión y funcionando.	
		Mano de obra.....	16.54
		Resto de obra y materiales.....	1,500.08
		TOTAL PARTIDA.....	1,516.62
0079	VP050016	ud Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN250. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.	
		Mano de obra.....	16.54
		Resto de obra y materiales.....	192.05
		TOTAL PARTIDA.....	208.59



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0080	VP080016	ud Valvula de ventilación o de purga de las siguientes características: - presión nominal: PN80. - Diámetro nominal: DN16 - Material: carcasa de fundición gris o acero moldeado, piezas interiores de acero inoxidable, flotador de plástico, junta de goma resistente a los ácidos. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.	
		Mano de obra.....	16.54
		Resto de obra y materiales.....	402.98
		TOTAL PARTIDA.....	419.52
0081	VP200016	ud Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN200. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo, huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.	
		Mano de obra.....	16.54
		Resto de obra y materiales.....	814.36
		TOTAL PARTIDA.....	830.90
0082	VP400016	ud Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características: - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña revestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo, huso de acero inoxidable. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.	
		Mano de obra.....	16.54
		Resto de obra y materiales.....	4,622.94
		TOTAL PARTIDA.....	4,639.48



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE (€)
0084	ZZCOM1	ud Suministro e instalación de compresor de aire de tornillo, insonorizado, para instalación de nieve artificial de las siguientes características: - caudal a 6 bares de presión: 180 lts/min. - sobrepresión máxima de servicio: salida regulable 6-10 bar. - potencia del motor: 18,5 kw. - peso: 665 kg. - cabina insonorizada. - presostato para visualización remota. Totalmente instalado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	595.08
		Resto de obra y materiales.....	27,492.54
		TOTAL PARTIDA.....	28,087.62

Santander, octubre de 2010

EL FACULTATIVO AUTOR DEL PROYECTO

D. Juan Emilio HERNANDEZ POLANCO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

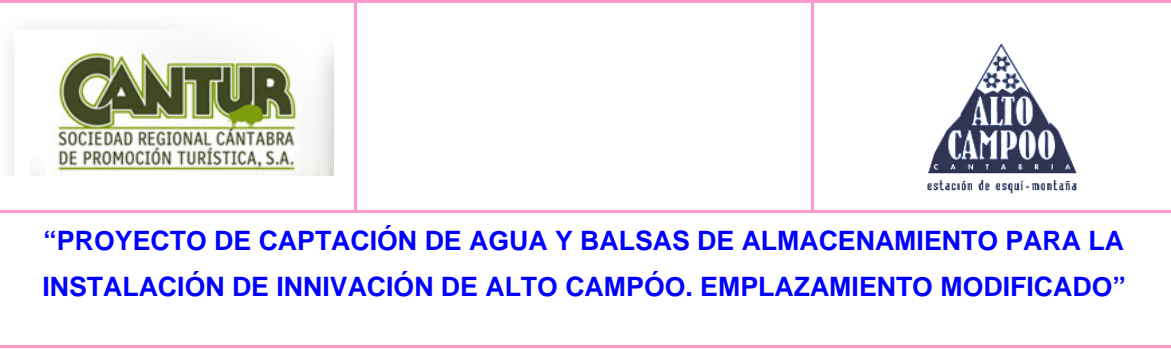
Colegiado nº 11.619

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**



PRESUPUESTO

Rev: 00

Fecha: Oct-2010



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
CAPÍTULO A.1 AZUD DE CAPTACIÓN				
SUBCAPÍTULO A.1.1 OPERACIONES PREVIAS				
G22D2011	m2 Limpieza y preparación del terreno Limpieza y preparación del terreno previo a la ejecución de las obras y acceso de maquinaria, con medios mecánicos.	50.00	0.87	43.50
G221210A	m3 Formación de camino de acceso a las obras Formación de camino de acceso a las obras mediante excavación y terraplén a media ladera, en terreno compacto, con medios mecánicos	100.00	5.17	517.00
G228A0AH	m3 Formación de cordón de tierras para desvío de río Formación de cordón de tierras para desvío de río. Incluye el desmantelamiento al final de las obras.	120.00	24.83	2,979.60
TOTAL SUBCAPÍTULO A.1.1 OPERACIONES PREVIAS				3,540.10

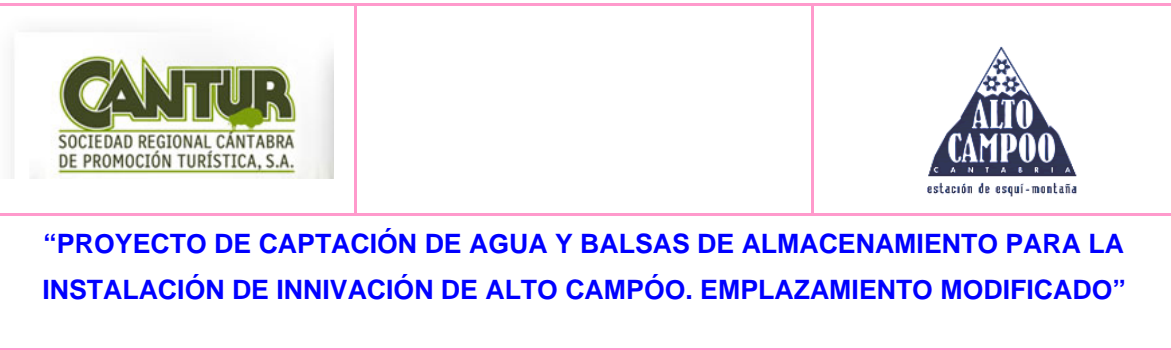
		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.1.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA				
G2223Q21	m3 Excavación cimentación+s/rampa h<=4m,anch.>2m,terr.compact. Excavación de cimentación, hasta 4 m de profundidad y más de 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos.	75.00	9.70	727.50
G2243011	m2 Repaso+comp.explanada,m.mec.,95%PM Repaso y compactado de base de cimentación, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM.	45.00	2.31	103.95
TOTAL SUBCAPÍTULO A.1.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA....				831.45



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.1.3 AZUD				
G6111115	m3 Formación de azud con piedra procedente de la obra Formación de azud con piedra procedente de la obra rejuntada con hormigón en masa, según planos.	10.58	141.88	1,501.09
E78632D0	m2 Imperm.param.vert.,horm. mortero impermeab.capa gruesa Impermeabilización de paramento vertical de hormigón con mortero impermeabilizante de capa gruesa, monocomponente, de base cemento de 10 mm de espesor aplicado en una capa.	4.50	38.80	174.60
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	1.16	10.30	11.95
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	1.30	128.07	166.49
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² , en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.	33.07	1.33	43.98
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo ≤ 3 m.	13.34	37.82	504.52
TOTAL SUBCAPÍTULO A.1.3 AZUD				2,402.63

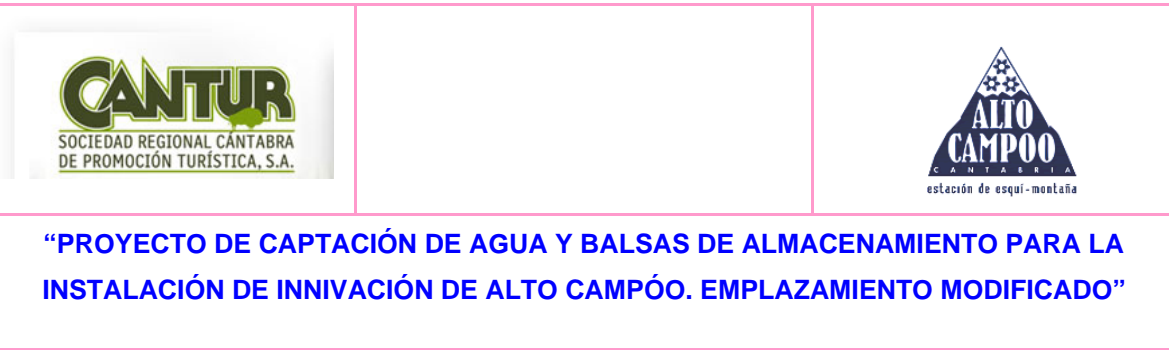


CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.1.4 ARQUETA DE CAPTACIÓN Y VACIADO				
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	8.85	10.30	91.16
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	7.02	128.07	899.05
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm ² , en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.	276.46	1.33	367.69
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.	50.80	37.82	1,921.26
EN12D324	ud Válvula de compuerta de accionamiento manual, de 1,20 x 0,40 Válvula de compuerta de accionamiento manual, de 1,50 x 0,40 útiles de acero galvanizado. Incluye estructura, volante y tornillo sin fin, totalmente ejecutada	1.00	1,941.04	1,941.04
EN12D32A	ud Compuerta de accionamiento manual, de 1,40 x 0,70 Compuerta de accionamiento manual, de 1,40 x 0,70 útiles de acero galvanizado. Incluye marco y asa, totalmente ejecutada	1.00	716.74	716.74
FDKZ315A	ud Marco y emparrillado de acero galvanizado, en tramos Marco y emparrillado de acero galvanizado, en tramos, para un hueco total de 2,20x1 m, colocado con mortero	1.00	309.01	309.01
FDKZ3154	ud Marco y tapa para arqueta de captación, de chapa metálica de 1x1 Marco y tapa para arqueta de captación, de chapa metálica estriada de 1x1 m, colocado con mortero	1.00	139.41	139.41
FDKZ315B	ud Marco y filtro desmontable de acero galvanizado Marco y filtro desmontable de acero galvanizado, realizado en chapa perforada de 2mm de espesor, para un hueco total de 1x1 m, colocado embebido en la arqueta.	1.00	245.41	245.41
GN3A4328	ud Válvula de mariposa motorizada y telecomandada DN200 Válvula de mariposa motorizada y telecomandada, de diámetro nominal 200mm, de 10 bar de PN y montada en arqueta seca entre bridas, totalmente ejecutada	1.00	1,018.20	1,018.20
TOTAL SUBCAPÍTULO A.1.4 ARQUETA DE CAPTACIÓN Y				7,648.97





“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

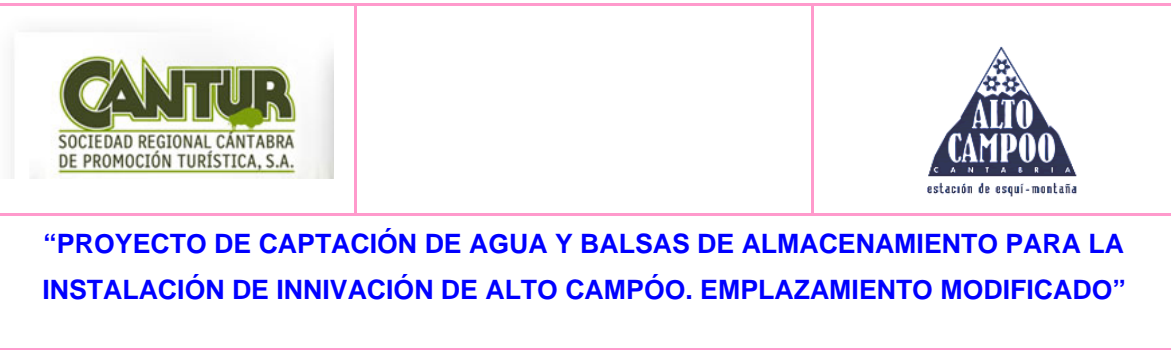
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.1.5 ACABADOS				
G3J21710	m3 Escolleras piedra granit.,peso=400-800kg,col.+pala cargad. Escollera con bloques de piedra granítica de 400 a 1000 kg de peso, colocados con pala cargadora, para reperfilado de los márgenes del río o estabilización de talud, incluso parte proporcional de excavación del cemento y trasdosado con material granular.	54.00	52.45	2,832.30
GR3P2311	m3 Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcava Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras	37.60	5.55	208.68
TOTAL SUBCAPÍTULO A.1.5 ACABADOS				3,040.98
TOTAL CAPÍTULO A.1 AZUD DE CAPTACIÓN				17,464.13



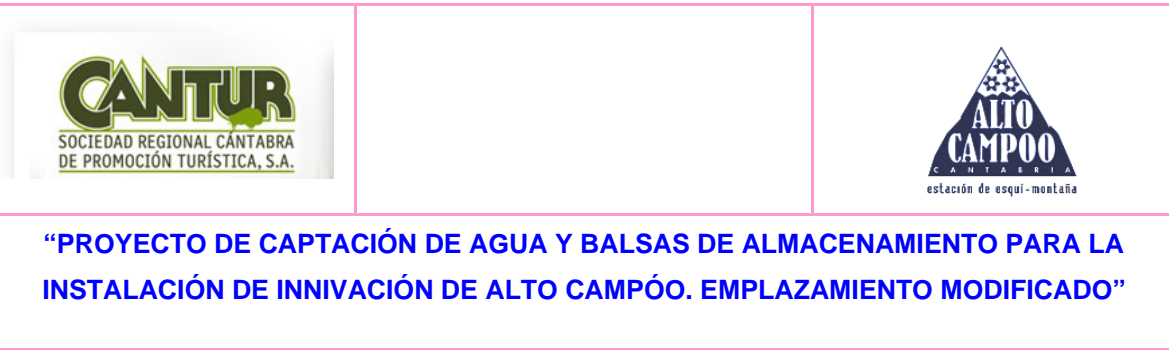
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
CAPÍTULO A.2 BALSA A				
SUBCAPÍTULO A.2.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA GENERALES				
G22D2011	m2 Limpieza y preparación del terreno Limpieza y preparación del terreno previo a la ejecución de las obras y acceso de maquinaria, con medios mecánicos.	8,352.40	0.87	7,266.59
G2216101	m3 Excavación desmote tierra veget.,m.mec.,carga cam. Excavación en zona de desmote, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.	1,252.86	1.94	2,430.55
G2212101	m3 Excavación en zona de desmote, de terreno compacto, con medios Excavación en zona de desmote, de terreno compacto, con medios mecánicos y parte proporcional de agotamiento, incluso colocación plástico de protección de taludes durante la excavación.Cargado el material sobre camión.	38,221.17	3.32	126,894.28
G2214101	m3 Excavación en zona de desmote, de roca, con medios mecánicos y Excavación en zona de desmote, de roca, con medios mecánicos y carga sobre camión. Incluso parte proporcional de agotamiento.	2,011.64	28.87	58,076.05
G2263211	m3 Extendido+compact.suelo adecuado obra,e<=50cm, 100%.PN Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la criba del material de excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en coformación del dique en terraplén según planos, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 100 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo. Se rechazarán los materiales con presencia de arcillas. Según estudio geotécnico.	3,476.71	2.57	8,935.14
G2422010	m3 Carga mec.+transp.tierras,reutiliz.obra Carga con medios mecánicos y transporte de tierras para reutilizar en obra	6,953.42	1.99	13,837.31
G2241010	m2 Compactación+Acabado+refino talud,m.mec. Compactación profunda de tierras a cielo abierto, mediante medios mecánicos, hasta alcanzar un 95% PN en la superficie, incluso parte proporcional de humedecido sin encharcamientos ó desecación de las tierras, así como refino de la superficie de explanada y taludes.	7,543.99	2.16	16,295.02
G228A0AG	m3 Capa de acabado de material granular 3-5mm EA60 Extendido de capa de material granular 3-5 mm, equivalente de arena 60, en capa de acabado de fondo de balsa y taludes interiores, alisada con rodillo.	742.59	28.41	21,096.98
G3J21710	m3 Escolleras piedra granit.,peso=400-800kg,col.+pala cargad. Escollera con bloques de piedra granítica de 400 a 1000 kg de peso, colocados con pala cargadora, para reperfilado de los márgenes del río o estabilización de talud, incluso parte proporcional de excavación del cimientó y trasdosado con material granular.	150.00	52.45	7,867.50
TOTAL SUBCAPÍTULO A.2.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA....				262,699.42

	
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.2.2 DRENAJES				
G2221P42	m3 Excav.zanja,h<=2,5m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga+ago Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado.	216.29	9.78	2,115.32
PPDRE.090	m Tubería PE drenaje DN200 Tubería de drenaje DN200, doble capa completamente colocada y montada en interior de zanja.	681.71	12.92	8,807.69
G7B111J0	m2 Geotextil fieltro PP no tej. ligado mecán. 300-350g/m2,s/adh. Geotextil formado por fileto de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m2, colocado sin adherir, incluso parte proporcional de solapes.	1,323.69	3.64	4,818.23
GD5BU011	m3 Piedra granit.,p/drenes Grava granítica limpia para drenes, completamente colocada en zanja, incluso medios auxiliares.	194.86	33.79	6,584.32
GD571110	m Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, i Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, incluida excavación de terreno no clasificado, refinado, carga y transporte de los materiales resultantes	487.22	4.58	2,231.47
C4040501	m Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50. Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.	41.51	41.75	1,733.04
C4040503	m Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150. Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.	39.12	106.54	4,167.84
TOTAL SUBCAPÍTULO A.2.2 DRENAJES				30,457.91



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.2.3 IMPERMEABILIZACIÓN				
G7B111J0	m2 Geotextil fieltro PP no tej. ligado mecán. 300-350g/m2,s/adh. Geotextil formado por filetro de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m2, colocado sin adherir, incluso parte proporcional de solapes.	6,655.03	3.64	24,224.31
G763G00L	m2 Membrana dens.2,9kg/m2,e=2,0mm,lám.EPDM,col.n/adh. Membrana de densidad superficial 2,9 kg/m2 y espesor 2,0 mm, de una lámina de etileno propileno dieno (EPDM), colocada no adherida, incluye parte proporcional de solapes	6,655.03	17.83	118,659.18
G2285B0G	m3 Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactac Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactación de zanja de ancho 0,5 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % PM	80.24	27.09	2,173.70
G96515D9	m Pretil de coronación formado por bordillo recto de piezas de hor Pretil de coronación formado por bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección 30x20 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre zanja de anclaje, y rejuntado con mortero M-5	320.94	20.55	6,595.32
TOTAL SUBCAPÍTULO A.2.3 IMPERMEABILIZACIÓN.....				151,652.51





CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.2.4 ALIVIADERO				
G2221P42	m3 Excav.zanja,h<=2,5m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga+ago Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado.	15.79	9.78	154.43
G45C1LGA	m3 Hormigón con piedras HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, acabado con piedras embebidas para disminuir la velocidad del agua.	5.74	139.94	803.26
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado.Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	7.62	128.07	975.89
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.	47.07	37.82	1,780.19
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.	877.06	1.33	1,166.49
G763G00A	ud Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos) Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos)	1.00	141.25	141.25
TOTAL SUBCAPÍTULO A.2.4 ALIVIADERO.....				5,021.51



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.2.5 TOMA DE FONDO				
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	3.20	10.30	32.96
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	3.55	128.07	454.65
G763G00B	ud Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina impermeabilizante, según planos (balsa A)	1.00	2,534.77	2,534.77
FDKZ315C	ud Filtro de calderería inox perforado Suministro y colocación de filtro de calderería formado por marco en perfiles en L y chapa perforada diámetro 30mm de acero inoxidable AISI 316. Incluye sistema de fijación mediante 2 varillas rosca-das, según planos.	1.00	595.04	595.04
TOTAL SUBCAPÍTULO A.2.5 TOMA DE FONDO				3,617.42

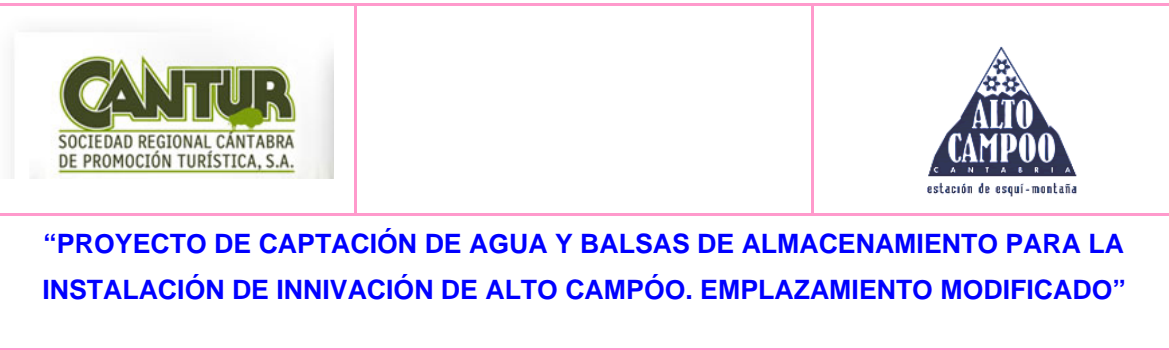
	
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.2.6 SALIDA DE AGUA EN LA Balsa				
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	50.80	10.30	523.24
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	31.12	128.07	3,985.54
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.	53.98	37.82	2,041.52
GFB1T425	m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, incluso uniones por collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja.	31.75	79.33	2,518.73
TOTAL SUBCAPÍTULO A.2.6 SALIDA DE AGUA EN LA Balsa				9,069.03



**“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.2.7 ARQUETA FONDO				
G2216101	m3 Excavación desmonte tierra veget.,m.mec.,carga cam. Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.	63.00	1.94	122.22
G2285B01	m3 Relleno y compactación zanja ancho<=2 m, con material excavación Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material de la propia excavación sin piedra gruesa, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.	80.82	9.86	796.89
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	2.00	10.30	20.60
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	13.18	128.07	1,687.96
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.	1,977.00	1.33	2,629.41
EST.026	m² Impermeabilización param bituminosa 400 g/m2 Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2	41.00	3.56	145.96
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.	52.80	37.82	1,996.90
TAPA.01	ud Tapa acero reforzado y galvanizado 1,50x1,50 Tapa de acero reforzado y galvanizado, totalmente colocada.	1.00	666.40	666.40
ESCA.01	m Escalera vertical de acero galvanizado Escalera vertical de acero, totalmente colocada.	1.00	225.17	225.17
RE050016	ud Valvula retención DN50 PN16 Válvula de retención DN50 PN16 cuerpo de acero fundido, arandela de válvula y guía de acero inoxidable ligada, recolocación con muelle, con contrabridas, juntas y tornillos, totalmente instalada y funcionando.	1.00	149.32	149.32
VP080016	ud Válvula de purga DN80 PN16 Valvula de ventilación o de purga de las siguientes características: - presión nominal: PN80. - Diámetro nominal: DN16 - Material: carcasa de fundición gris o acero moldeado, piezas interiores de acero inoxidable, flotador de plástico, junta de goma resistente a los ácidos. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.	1.00	419.52	419.52

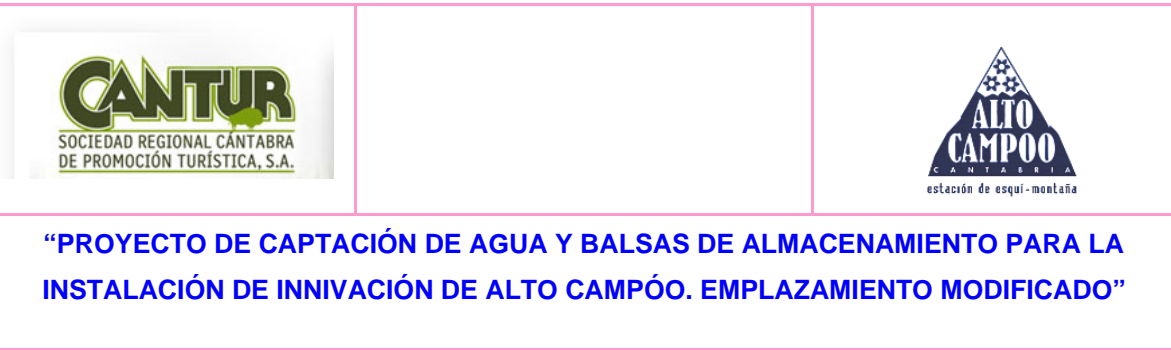


CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
VP050016	<p>ud Válvula de paso DN50 PN16</p> <p>Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN250. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña re-vestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. <p>Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.</p>	1.00	208.59	208.59
VP200016	<p>ud Válvula de paso DN200 PN16</p> <p>Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN200. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña re-vestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. <p>Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.</p>	1.00	830.90	830.90
VP400016	<p>ud Válvula de paso DN400 PN16</p> <p>Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña re-vestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. <p>Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.</p>	1.00	4,639.48	4,639.48
VPA400016	<p>ud Válvula de paso con controlador neumático DN400 PN16</p> <p>Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña re-vestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. <p>Controlador neumático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola Din 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desenchajar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. 	1.00	4,639.48	4,639.48



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	- tuberías entre las válvulas y los controladores. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexiónada al sistema de gestión y funcionando.			
VB080016	<p>ud Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16</p> <p>Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16:</p> <ul style="list-style-type: none"> - temperatura de funcionamiento entre 0 y 60°C. - modelo de cuerpo plano para montaje entre bridas. - materiales: cuerpo y husillo de acero-níquel-cromo; piezas en contacto con el agua acero-níquel-cromo. - diámetro nominal: DN80. - presión nominal: PN16. - controlador neumático. <p>Controlador neumático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola Din 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desenganchar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. - tuberías entre las válvulas y los controladores. <p>Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexiónada al sistema de gestión y funcionando.</p>	1.00	10,176.90	10,176.90
SF400016	<p>ud Medidor de caudal eléctrico e inductivo DN400 PN16</p> <p>Medidor de caudal magnético e inductivo para agua, DN400 PN16, para el montaje en tuberías de presión, modelo de bridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - montaje compacto del sistema de registro de valores y del dispositivo de evaluación (con visualización en pantalla). - alimentación eléctrica 115-230 V CA. - temperatura de trabajo desde -20 hasta 50°C. - tipo de protección IP67. - salida de corriente eléctrica 4-20 mA. - salida digital de frecuencia. - relé conmutador de 24V CC. - funciones: visualizador de caudal, 2 contadores, accionamiento suave, reconocimiento de tubos vacíos, dirección de caudal, aviso de error, tiempo de funcionamiento, salida de impulso, control de las funciones de la unidad de limpieza. - separación galvánica para todas las entradas y salidas. - contadores: 2 contadores de ocho posiciones. - visualización: alfanumérica con iluminación para caudal, contadores, configuraciones y avisos de error. - velocidad del agua: 0,1-10 m/sg. <p>on contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montado y funcionando.</p>	1.00	1,516.62	1,516.62
NIVUL001	<p>ud Medidor de nivel ultrasónico</p> <p>Medidor de nivel ultrasónico, con transmisor compacto de detección de nivel en líquidos sin contacto, totalmente colocado y probado.</p>	1.00	1,498.74	1,498.74
		1.00	1,369.40	1,369.40

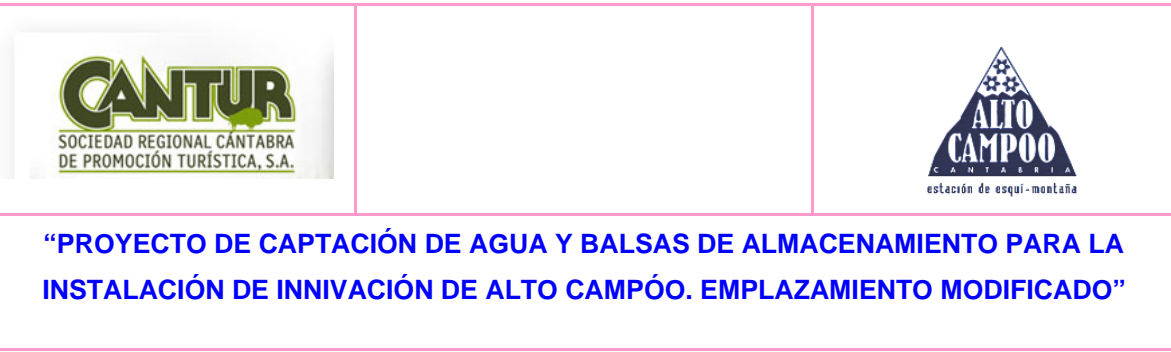


CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SEPR100	<p>ud Sensor de presión 0-100 bar</p> <p>Sensor de presión para instalaciones hidráulicas con visualización LED de 7 segmentos y adaptador de 1/2":</p> <ul style="list-style-type: none"> - margen de medición de 0-100 bar. - alimentación de tensión de 24V CC. - señal de salida de 4-20A y circuito de salida, son separación galvánica. - configuración ajustable "in situ". - temperatura máxima de 40°C. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - cuerpo en aluminio. - protección IP67. - conector eléctrico preconfigurado con 2 m de cable y caja de conexiones. <p>Incluidos todos los accesorios de montaje necesarios. Probado y funcionando.</p>	2.00	329.66	659.32
SETE001	<p>ud Sensor de temperatura</p> <p>Sensor de temperatura con convertidor de medida. Instalación en armario de distribución con visualización LED:</p> <ul style="list-style-type: none"> - margende medición 0-40°C. - alimentación de tensión 24V. - señal de salida de 4-20 mA, contacto intermitente potencialmente libre. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - protección IP67. <p>Totalmente colocado y probado.</p>	1.00	373.58	373.58
MONT.001	<p>ud Montaje hidráulico en arqueta Balsa A</p> <p>Conjunto de materiales y operaciones necesarias para el montaje hidráulico de las tuberías de agua y aire de la arqueta de la balsa A, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suministro y montaje de todos los tubos de acero sin soldadura necesarios, certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc, adecuados. - suministro y montaje de todas las piezas especiales necesarias (codos, tes, bridas, carretes de desmontaje, piezas de reducción, manguitos, accesorios, etc), certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc adecuados. - suministro y montaje de soprotación de acero galvanizado, con abrazaderas, placas de goma para amortiguar las virbraciones de los tubos, etc. - desoxidación manual y pintado de las tuberías, accesorios y soportes descritos, con 1 mano de pintura de base y dos de acabado contra la corrosión, color RAL a determinar por la dirección facultativa de las obras. <p>Completamente terminado, limpio y funcionando.</p>	1.00	10,000.00	10,000.00
PLC001	<p>ud Controlador lógico programable PLC industrial</p> <p>Suminsitro e instalación de controlador lógico programable (PLC) industrial, compuesto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 módulo central de 266Mhz. - memoria 64Mb RAM. - memoria flash integrada de 16Mb. - EEPROM de serie de 2kB para datos de configuración. - 2 puertos RS232. - 2 puertos USB. - 2 puertos CANbus. - 3 puertos Ethernet 10/100 Mbit, RJ45. - 1 puerto tarjetas SD. - reloj en tiempo real RTC con batería de respaldo. - alimentación 24VV. 			





“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	- panel tácil de 12" totalmente integrado en el PLC. Totalmente instalado, probado y funcionando.	1.00	5,627.36	5,627.36
CAL.001	ud Kit calentador de arqueta Kit calentador de arqueta prefabricada de 100W. Completamente montado e instalado. Probado y funcionando.	1.00	194.73	194.73
TOTAL SUBCAPÍTULO A.2.7 ARQUETA FONDO				45,955.97



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.2.8 ENTRADA DE AGUA EN LA Balsa				
G763G00C	ud Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua, mediante pletina y contrapletina, según planos.	1.00	435.93	435.93
GD957270	m Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I	6.00	7.66	45.96
TOTAL SUBCAPÍTULO A.2.8 ENTRADA DE AGUA EN LA Balsa				481.89

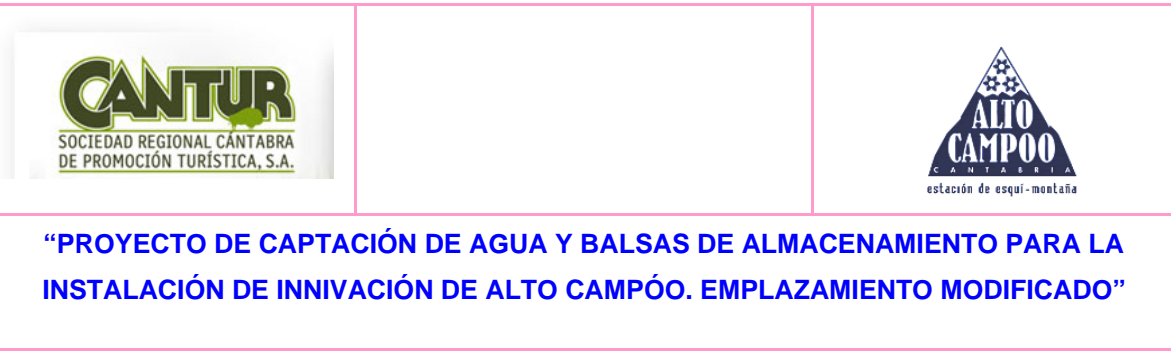
	
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.2.9 BURBUJEO INTERIOR DE LA Balsa				
GFB26355	m Tubo PE PE 40, DN=32mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos, incluso lastres de hormigón prefabricado, para aireación..	516.65	10.55	5,450.66
GFB29355	m Tubo PE PE 40, DN=63mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos y colocado con lastres de hormigón prefabricado.	17.86	12.84	229.32
TOTAL SUBCAPÍTULO A.2.9 BURBUJEO INTERIOR DE LA				5,679.98

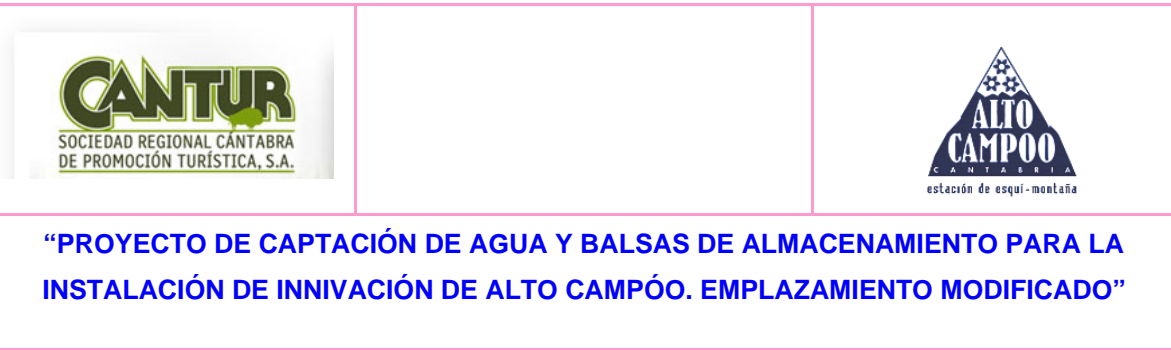


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

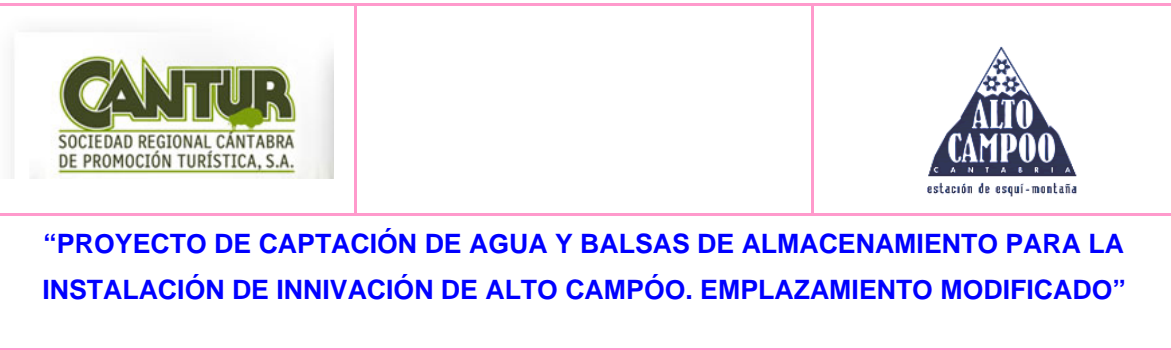
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.2.10 CERRAMIENTO				
G6A13636	m Enrejado acero h=2m,tela met.torsión simp.,galv.+plastif.,paso=5 Enrejado de acero de altura 2 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado y plastificado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2 y 3 mm, postes de tubo galvanizado y plastificado de diámetro 50 mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de postes para puntos singulares	370.16	18.36	6,796.14
G6A1DJ31	ud Puerta 2hoj.3x2m,acero pint.,bastid.80x50mm+malla 50/17/14 D3/2, Puerta de dos hojas de 3x2 m, de acero pintado, con bastidor de tubo de 80x50 mm y malla de acero plastificado de torsión sencilla 50/17/14 de D 3 y 2,2 mm, montantes de 100x100 mm, pasador, cerradura y pomo	1.00	497.28	497.28
SALCON01	ud Aro salvidas Suministro y colocación de aro flotador salvavidas con cuerda, sobre soporte, totalmente instalado.	6.00	133.45	800.70
TOTAL SUBCAPÍTULO A.2.10 CERRAMIENTO				8,094.12



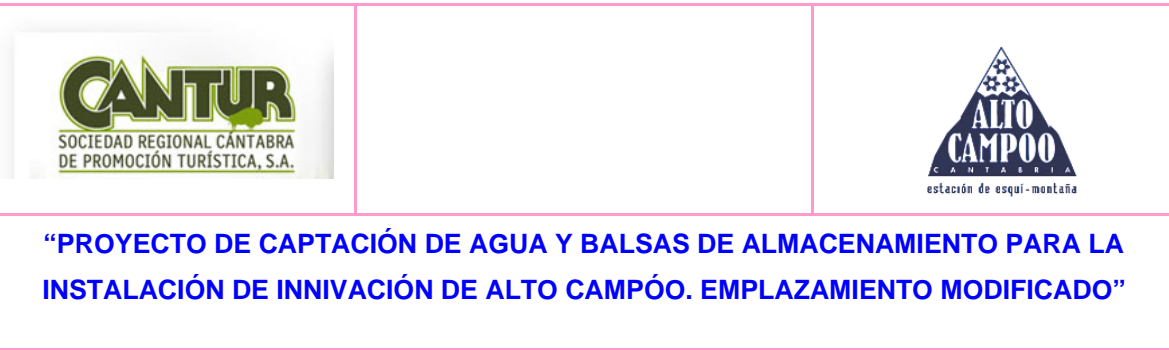
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.2.11 MEDIDAS CORRECTORAS				
GR3P2311	m3 Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcava Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras	134.63	5.55	747.20
GR7212G0	m2 Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, con una dosificación de 35 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica	897.50	1.16	1,041.10
FRI33382	m2 Manta orgánica 100% coco,300g/m2,pend.100%,long.talud=4-10m,fij. Manta orgánica tipo 100% coco, de densidad aproximada 300 g/m2, colocada en un terreno preparado con una pendiente aproximada del 100 % y con una longitud de talud de 4 a 10 m, fijada con grasas de acero corrugado en forma de U, de 10 mm de diámetro y de 20-10-20 cm, con una densidad de 3 u/m2 y con parte proporcional de zanja superior de fijación.	797.50	3.71	2,958.73
TOTAL SUBCAPÍTULO A.2.11 MEDIDAS CORRECTORAS..				4,747.03
TOTAL CAPÍTULO A.2 Balsa A.....				527,476.79



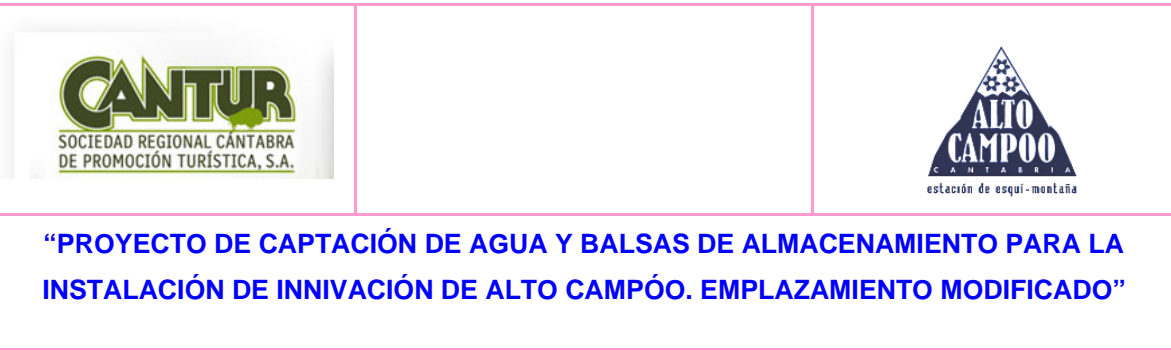
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
CAPÍTULO A.3 BALSA B				
SUBCAPÍTULO A.3.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA GENERALES				
G22D2011	m2 Limpieza y preparación del terreno Limpieza y preparación del terreno previo a la ejecución de las obras y acceso de maquinaria, con medios mecánicos.	6,545.24	0.87	5,694.36
G2216101	m3 Excavación desmote tierra veget.,m.mec.,carga cam. Excavación en zona de desmote, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.	981.79	1.94	1,904.67
G2212101	m3 Excavación en zona de desmote, de terreno compacto, con medios Excavación en zona de desmote, de terreno compacto, con medios mecánicos y parte proporcional de agotamiento, incluso colocación plástico de protección de taludes durante la excavación.Cargado el material sobre camión.	29,587.35	3.32	98,230.00
G2214101	m3 Excavación en zona de desmote, de roca, con medios mecánicos y Excavación en zona de desmote, de roca, con medios mecánicos y carga sobre camión. Incluso parte proporcional de agotamiento.	1,557.23	28.87	44,957.23
G2263211	m3 Extendido+compact.suelo adecuado obra,e<=50cm, 100%.PN Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la criba del material de excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en coformación del dique en terraplén según planos, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 100 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo. Se rechazarán los materiales con presencia de arcillas. Según estudio geotécnico.	2,585.00	2.57	6,643.45
G2422010	m3 Carga mec.+transp.tierras,reutiliz.obra Carga con medios mecánicos y transporte de tierras para reutilizar en obra	5,170.00	1.99	10,288.30
G2241010	m2 Compactación+Acabado+refino talud,m.mec. Compactación profunda de tierras a cielo abierto, mediante medios mecánicos, hasta alcanzar un 95% PN en la superficie, incluso parte proporcional de humedecido sin encharcamientos ó desecación de las tierras, así como refino de la superficie de explanada y taludes.	6,064.10	2.16	13,098.46
G228A0AG	m3 Capa de acabado de material granular 3-5mm EA60 Extendido de capa de material granular 3-5 mm, equivalente de arena 60, en capa de acabado de fondo de balsa y taludes interiores, alisada con rodillo.	452.48	28.41	12,854.96
G3J21710	m3 Escolleras piedra granit.,peso=400-800kg,col.+pala cargad. Escollera con bloques de piedra granítica de 400 a 1000 kg de peso, colocados con pala cargadora, para reperfilado de los márgenes del río o estabilización de talud, incluso parte proporcional de excavación del cimientó y trasdosado con material granular.	150.00	52.45	7,867.50
TOTAL SUBCAPÍTULO A.3.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA....				201,538.93



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.3.2 DRENAJES				
G2221P42	m3 Excav.zanja,h<=2,5m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga+ago Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado.	146.15	9.78	1,429.35
PPDRE.090	m Tubería PE drenaje DN200 Tubería de drenaje DN200, doble capa completamente colocada y montada en interior de zanja.	506.50	12.92	6,543.98
G7B111J0	m2 Geotextil fieltro PP no tej. ligado mecán. 300-350g/m2,s/adh. Geotextil formado por fileto de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m2, colocado sin adherir, incluso parte proporcional de solapes.	820.95	3.64	2,988.26
GD5BU011	m3 Piedra granit.,p/drenes Grava granítica limpia para drenes, completamente colocada en zanja, incluso medios auxiliares.	156.68	33.79	5,294.22
GD571110	m Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, i Cuneta triangular, de 0,50 m de ancho y 0,33 m de profundidad, incluida excavación de terreno no clasificado, refinado, carga y transporte de los materiales resultantes	433.06	4.58	1,983.41
C4040501	m Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50. Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.	21.50	41.75	897.63
C4040503	m Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150. Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150 en desmonte, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de asiento y obra de entrada, completamente colocada y funcionando.	75.31	106.54	8,023.53
TOTAL SUBCAPÍTULO A.3.2 DRENAJES				27,160.38



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.3.3 IMPERMEABILIZACIÓN				
G7B111J0	m2 Geotextil fieltro PP no tej. ligado mecán. 300-350g/m2,s/adh. Geotextil formado por filetro de polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 a 350 g/m2, colocado sin adherir, incluso parte proporcional de solapes.	4,839.61	3.64	17,616.18
G763G00L	m2 Membrana dens.2,9kg/m2,e=2,0mm,lám.EPDM,col.n/adh. Membrana de densidad superficial 2,9 kg/m2 y espesor 2,0 mm, de una lámina de etileno propileno dieno (EPDM), colocada no adherida, incluye parte proporcional de solapes	4,839.61	17.83	86,290.25
G2285B0G	m3 Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactac Anclaje de lámina impermeabilizante mediante relleno y compactación de zanja de ancho 0,5 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % PM	74.15	27.09	2,008.72
G96515D9	m Pretil de coronación formado por bordillo recto de piezas de hor Pretil de coronación formado por bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección 30x20 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre zanja de anclaje, y rejuntado con mortero M-5	296.59	20.55	6,094.92
TOTAL SUBCAPÍTULO A.3.3 IMPERMEABILIZACIÓN.....				112,010.07



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.3.4 ALIVIADERO				
G2221P42	m3 Excav.zanja,h<=2,5m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga+ago Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado.	43.45	9.78	424.94
G45C1LGA	m3 Hormigón con piedras HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, acabado con piedras embebidas para disminuir la velocidad del agua.	15.80	139.94	2,211.05
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado.Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	12.65	128.07	1,620.09
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.	86.59	37.82	3,274.83
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.	1,867.01	1.33	2,483.12
G763G00A	ud Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos) Entrega de lámina impermeabilizante a aliviadero (según planos)	1.00	141.25	141.25
TOTAL SUBCAPÍTULO A.3.4 ALIVIADERO.....				10,155.28



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.3.5 TOMA DE FONDO				
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	3.20	10.30	32.96
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	3.55	128.07	454.65
G763G00B	ud Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina Construcción de la toma de fondo y entrega de lámina impermeabilizante, según planos (balsa A)	1.00	2,534.77	2,534.77
FDKZ315C	ud Filtro de calderería inox perforado Suministro y colocación de filtro de calderería formado por marco en perfiles en L y chapa perforada diámetro 30mm de acero inoxidable AISI 316. Incluye sistema de fijación mediante 2 varillas rosca-das, según planos.	1.00	595.04	595.04
TOTAL SUBCAPÍTULO A.3.5 TOMA DE FONDO				3,617.42



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.3.6 SALIDA DE AGUA EN LA Balsa				
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	58.86	10.30	606.26
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	36.05	128.07	4,616.92
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.	62.55	37.82	2,365.64
GFB1T425	m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, incluso uniones por collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja.	36.79	79.33	2,918.55
TOTAL SUBCAPÍTULO A.3.6 SALIDA DE AGUA EN LA Balsa				10,507.37



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.3.7 ARQUETA FONDO				
G2216101	m3 Excavación desmonte tierra veget.m.mec.,carga cam. Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.	63.00	1.94	122.22
G2285B01	m3 Relleno y compactación zanja ancho<=2 m, con material excavación Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material de la propia excavación sin piedra gruesa, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.	80.82	9.86	796.89
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	2.00	10.30	20.60
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	13.18	128.07	1,687.96
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.	1,977.00	1.33	2,629.41
EST.026	m² Impermeabilización param bituminosa 400 g/m2 Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2	41.00	3.56	145.96
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.	52.80	37.82	1,996.90
TAPA.01	ud Tapa acero reforzado y galvanizado 1,50x1,50 Tapa de acero reforzado y galvanizado, totalmente colocada.	1.00	666.40	666.40
ESCA.01	m Escalera vertical de acero galvanizado Escalera vertical de acero, totalmente colocada.	1.00	225.17	225.17
RE050016	ud Valvula retención DN50 PN16 Válvula de retención DN50 PN16 cuerpo de acero fundido, arandela de válvula y guía de acero inoxidable ligada, recolocación con muelle, con contrabridas, juntas y tornillos, totalmente instalada y funcionando.	1.00	149.32	149.32
VP080016	ud Válvula de purga DN80 PN16 Valvula de ventilación o de purga de las siguientes características: - presión nominal: PN80. - Diámetro nominal: DN16 - Material: carcasa de fundición gris o acero moldeado, piezas interiores de acero inoxidable, flotador de plástico, junta de goma resistente a los ácidos. - certificada. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.	1.00	419.52	419.52



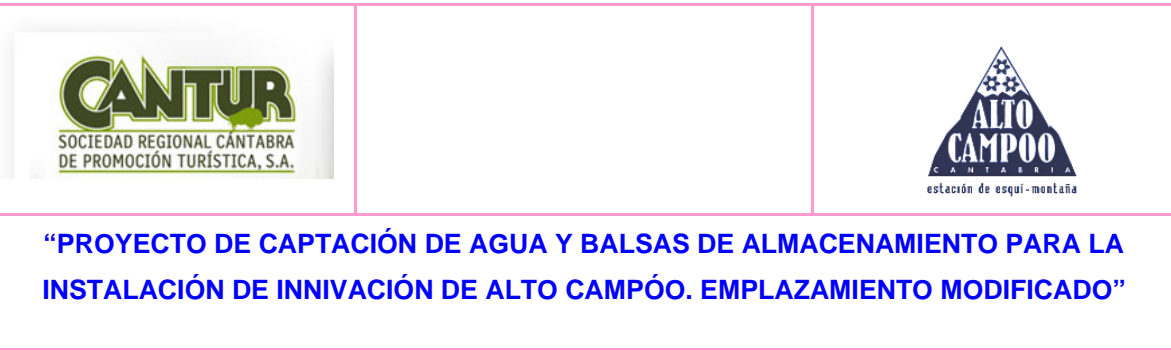
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
VP050016	<p>ud Válvula de paso DN50 PN16</p> <p>Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN250. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña re-vestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. <p>Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.</p>	1.00	208.59	208.59
VP200016	<p>ud Válvula de paso DN200 PN16</p> <p>Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16 bar. - Diámetro nominal: DN200. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña re-vestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. <p>Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.</p>	1.00	830.90	830.90
VP400016	<p>ud Válvula de paso DN400 PN16</p> <p>Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña re-vestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. <p>Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada y funcionando.</p>	1.00	4,639.48	4,639.48
VPA400016	<p>ud Válvula de paso con controlador neumático DN400 PN16</p> <p>Válvula de paso de compuerta en forma de cuña goma-goma y de paso recto con volante para el montaje en la tubería de presión, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presión de entrada de hasta 16 bar. - presión de salida de 0-16bar. - Diámetro nominal: DN400. - Material: cuerpo de fundición nodular GGG40, cuerpo interior y exterior vestido de epoxy, cuña re-vestida de epoxy con goma recauchutada de nitrilo , huso de acero inoxidable. - certificada. <p>Controlador neumático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola DIn 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desenchajar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. 	1.00	4,639.48	4,639.48

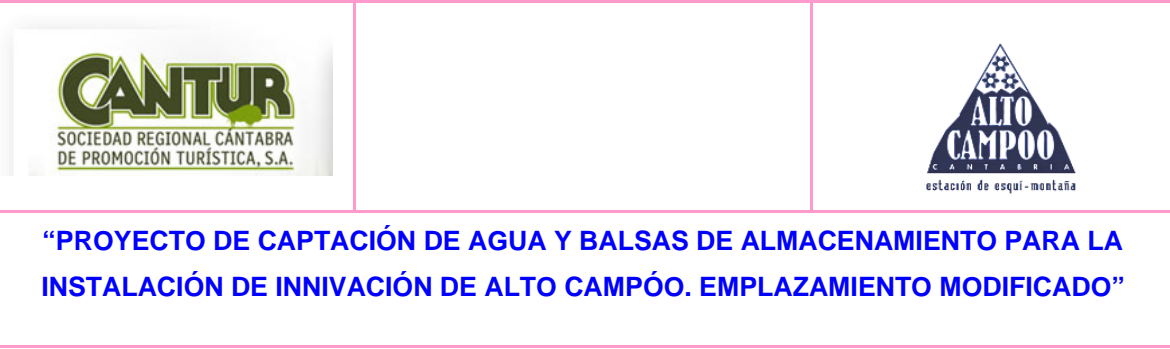


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	- tuberías entre las válvulas y los controladores. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexiónada al sistema de gestión y funcionando.			
VB080016	ud Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16 Válvula de bola con controlador neumático DN80 PN16: - temperatura de funcionamiento entre 0 y 60°C. - modelo de cuerpo plano para montaje entre bridas. - materiales: cuerpo y husillo de acero-níquel-cromo; piezas en contacto con el agua acero-níquel-cromo. - diámetro nominal: DN80. - presión nominal: PN16. - controlador neumático. Controlador neumático: - cilindro fácilmente accionable, carrera de retorno a través de un muelle interno. - presión alimentación de 6 bar. - carrera de conversión de un movimiento angular de 0-90°. - conexión a válvula de bola Din 3337. - posibilidad de accionarlo manualmente después de desenchajar el acoplamiento. - válvulas neumáticas necesarias. - válvula magnética con bobina de 24V CA. - caja de visualización para mostrar la posición. - tuberías entre las válvulas y los controladores. Con contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montada, conexiónada al sistema de gestión y funcionando.	1.00	10,176.90	10,176.90
		1.00	1,516.62	1,516.62
SF400016	ud Medidor de caudal eléctrico e inductivo DN400 PN16 Medidor de caudal magnético e inductivo para agua, DN400 PN16, para el montaje en tuberías de presión, modelo de bridas: - montaje compacto del sistema de registro de valores y del dispositivo de evaluación (con visualización en pantalla). - alimentación eléctrica 115-230 V CA. - temperatura de trabajo desde -20 hasta 50°C. - tipo de protección IP67. - salida de corriente eléctrica 4-20 mA. - salida digital de frecuencia. - relé conmutador de 24V CC. - funciones: visualizador de caudal, 2 contadores, accionamiento suave, reconocimiento de tubos vacíos, dirección de caudal, aviso de error, tiempo de funcionamiento, salida de impulso, control de las funciones de la unidad de limpieza. - separación galvánica para todas las entradas y salidas. - contadores: 2 contadores de ocho posiciones. - visualización: alfanumérica con iluminación para caudal, contadores, configuraciones y avisos de error. - velocidad del agua: 0,1-10 m/sg. on contrabridas, juntas y tornillos. Completamente montado y funcionando.	1.00	1,498.74	1,498.74





CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
NIVUL001	ud Medidor de nivel ultrasónico Medidor de nivel ultrasónico, con transmisor compacto de detección de nivel en líquidos sin contacto, totalmente colocado y probado.	1.00	1,369.40	1,369.40
SEPR100	ud Sensor de presión 0-100 bar Sensor de presión para instalaciones hidráulicas con visualización LED de 7 segmentos y adaptador de 1/2": - margen de medición de 0-100 bar. - alimentación de tensión de 24V CC. - señal de salida de 4-20A y circuito de salida, son separación galvánica. - configuración ajustable "in situ". - temperatura máxima de 40°C. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - cuerpo en aluminio. - protección IP67. - conector eléctrico preconfigurado con 2 m de cable y caja de conexiones. Incluidos todos los accesorios de montaje necesarios. Probado y funcionando.	2.00	329.66	659.32
SETE001	ud Sensor de temperatura Sensor de temperatura con convertidor de medida. Instalación en armario de distribución con visualización LED: - margende medición 0-40°C. - alimentación de tensión 24V. - señal de salida de 4-20 mA, contacto intermitente potencialmente libre. - temperatura ambiente máxima de 55°C. - protección IP67. Totalmente colocado y probado.	1.00	373.58	373.58
MONT.002	ud Montaje hidráulico en arqueta Balsa B Conjunto de materiales y operaciones necesarias para el montaje hidráulico de las tuberías de agua y aire de la arqueta de la balsa B, incluyendo: - suministro y montaje de todos los tubos de acero sin soldadura necesarios, certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc, adecuados. - suministro y montaje de todas las piezas especiales necesarias (codos, tes, bridas, carretes de desmontaje, piezas de reducción, manguitos, accesorios, etc), certificados de fábrica, con los espesores, presiones, etc adecuados. - suministro y montaje de soprotación de acero galvanizado, con abrazaderas, placas de goma para amortiguar las virbraciones de los tubos, etc. - desoxidación manual y pintado de las tuberías, accesorios y soportes descritos, con 1 mano de pintura de base y dos de acabado contra la corrosión, color RAL a determinar por la dirección facultativa de las obras. Completamente terminado, limpio y funcionando.	1.00	10,000.00	10,000.00
PLC001	ud Controlador lógico programable PLC industrial Suministro e instalación de controlador lógico programable (PLC) industrial, compuesto de: - 1 módulo central de 266Mhz. - memoria 64Mb RAM. - memoria flash integrada de 16Mb. - EEPROM de serie de 2kB para datos de configuración. - 2 puertos RS232. - 2 puertos USB.			





CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	<ul style="list-style-type: none"> - 2 puertos CANbus. - 3 puertos Ethernet 10/100 Mbit, RJ45. - 1 puerto tarjetas SD. - reloj en tiempo real RTC con batería de respaldo. - alimentación 24VV. - panel tácil de 12" totalmente integrado en el PLC. Totalmente instalado, probado y funcionando.	1.00	5,627.36	5,627.36
CAL.001	ud Kit calentador de arqueta Kit calentador de arqueta prefabricada de 100W. Completamente montado e instalado. Probado y funcionando.	1.00	194.73	194.73
TOTAL SUBCAPÍTULO A.3.7 ARQUETA FONDO				45,955.97

		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

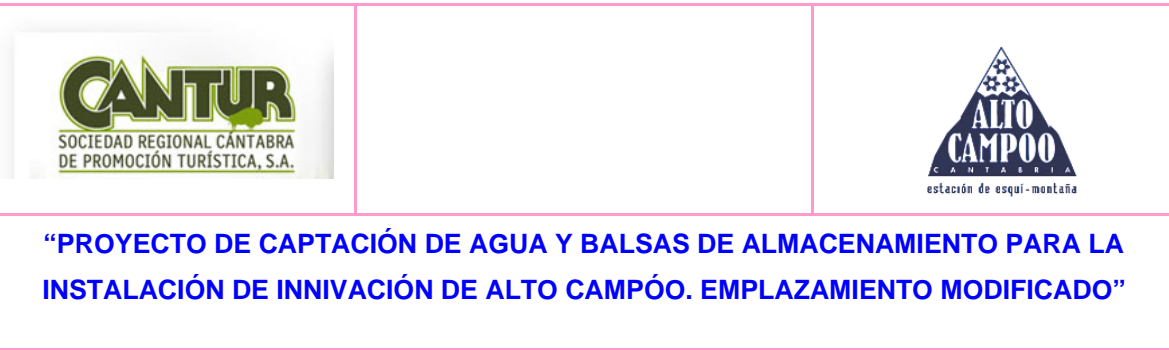
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.3.8 ENTRADA DE AGUA EN LA Balsa				
G763G00C	ud Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua Entrega de lámina impermeabilizante a tubo de entrada de agua, mediante pletina y contrapletina, según planos.	1.00	435.93	435.93
GD957270	m Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I	6.00	7.66	45.96
TOTAL SUBCAPÍTULO A.3.8 ENTRADA DE AGUA EN LA Balsa				481.89

	
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>	

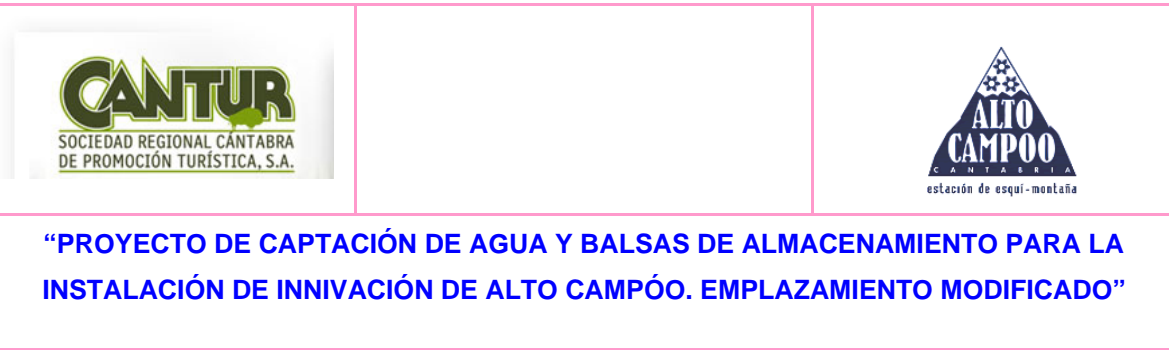
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.3.9 BURBUJEO INTERIOR DE LA Balsa				
GFB26355	m Tubo PE PE 40, DN=32mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos, incluso lastres de hormigón prefabricado, para aireación..	314.19	10.55	3,314.70
GFB29355	m Tubo PE PE 40, DN=63mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos y colocado con lastres de hormigón prefabricado.	17.86	12.84	229.32
TOTAL SUBCAPÍTULO A.3.9 BURBUJEO INTERIOR DE LA				3,544.02

	
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.3.10 CERRAMIENTO				
G6A13636	m Enrejado acero h=2m,tela met.torsión simp.,galv.+plastif.,paso=5 Enrejado de acero de altura 2 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado y plastificado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2 y 3 mm, postes de tubo galvanizado y plastificado de diámetro 50 mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de postes para puntos singulares	360.60	18.36	6,620.62
G6A1DJ31	ud Puerta 2hoj.3x2m,acero pint.,bastid.80x50mm+malla 50/17/14 D3/2, Puerta de dos hojas de 3x2 m, de acero pintado, con bastidor de tubo de 80x50 mm y malla de acero plastificado de torsión sencilla 50/17/14 de D 3 y 2,2 mm, montantes de 100x100 mm, pasador, cerradura y pomo	1.00	497.28	497.28
SALCON01	ud Aro salvidas Suministro y colocación de aro flotador salvavidas con cuerda, sobre soporte, totalmente instalado.	6.00	133.45	800.70
TOTAL SUBCAPÍTULO A.3.10 CERRAMIENTO				7,918.60



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.3.11 MEDIDAS CORRECTORAS				
GR3P2311	m3 Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcava Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras	168.20	5.55	933.51
GR7212G0	m2 Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, con una dosificación de 35 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica	1,121.36	1.16	1,300.78
FRI33382	m2 Manta orgánica 100% coco,300g/m2,pend.100%,long.talud=4-10m,fij. Manta orgánica tipo 100% coco, de densidad aproximada 300 g/m2, colocada en un terreno preparado con una pendiente aproximada del 100 % y con una longitud de talud de 4 a 10 m, fijada con grasas de acero corrugado en forma de U, de 10 mm de diametro y de 20-10-20 cm, con una densidad de 3 u/m2 y con parte proporcional de zanja superior de fijación.	1,021.36	3.71	3,789.25
TOTAL SUBCAPÍTULO A.3.11 MEDIDAS CORRECTORAS..				6,023.54
TOTAL CAPÍTULO A.3 BALSA B.....				428,913.47





CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
CAPÍTULO A.4 CONDUCCIONES Y ARQUETAS				
SUBCAPÍTULO A.4.1 ARQUETA DERIVACIÓN				
EST.026	m ² Impermeabilización param bituminosa 400 g/m2 Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2	12.16	3.56	43.29
G3Z112Q1	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm, HM-20/P/40/I, camión Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/40/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, vertido desde camión. Según EHE	0.44	10.30	4.53
G45C1LG3	m3 Hormigón HA-30/P/20/IIa+H en estructuras Hormigón HA-30/P/20/IIa+H, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado y curado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	3.51	128.07	449.53
G4BC3101	kg Acero en barras corrugadas B 500 S Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, en armado de estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.	526.50	1.33	700.25
G32D2103	m2 Montaje+desmon.1 cara encofrado tableros pino+puntales Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con tableros de madera de pino y soporte con puntales metálicos, para paredes y soleras, para una altura de trabajo <= 3 m.	26.84	37.82	1,015.09
GN3A4328	ud Válvula de mariposa motorizada y telecomandada DN200 Válvula de mariposa motorizada y telecomandada, de diámetro nominal 200mm, de 10 bar de PN y montada en arqueta seca entre bridas, totalmente ejecutada	2.00	1,018.20	2,036.40
TAPA.01	ud Tapa acero reforzado y galvanizado 1,50x1,50 Tapa de acero reforzado y galvanizado, totalmente colocada.	1.00	666.40	666.40
CAL.001	ud Kit calentador de arqueta Kit calentador de arqueta prefabricada de 100W. Completamente montado e instalado. Probado y funcionando.	1.00	194.73	194.73
TOTAL SUBCAPÍTULO A.4.1 ARQUETA DERIVACIÓN				5,110.22

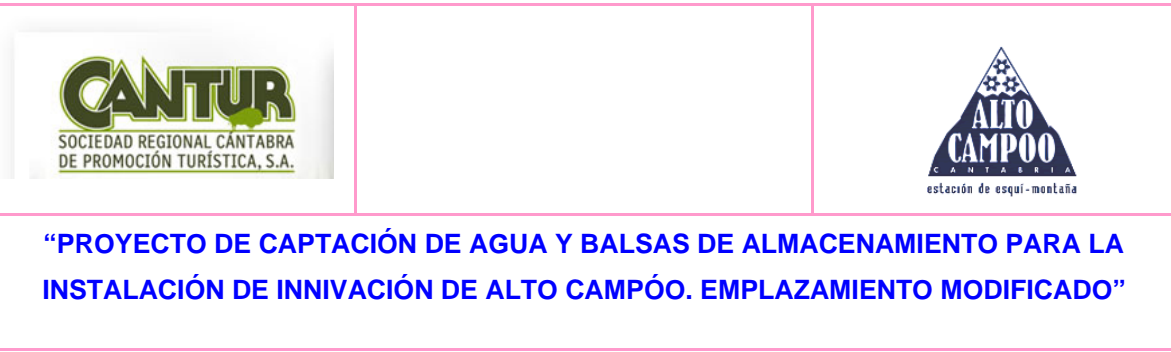


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO A.4.2 CONDUCCIONES				
G2221P42	m3 Excav.zanja,h<=2,5m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga+ago Excavación de zanja de hasta 2,50 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto, con medios mecánicos, incluso entibación, agotamiento de agua y carga mecánica del material excavado.	3,012.79	9.78	29,465.09
G228A0AF	m3 Relleno de zanja, sin compactar, con arena de río lavada Relleno de zanja, sin compactar, con arena de río lavada, vertida y extendida por medios mecánicos o manualmente.	109.87	27.56	3,028.02
G2285B0H	m3 Relleno y compactación zanja ancho<=2 m, con material selecciona Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.	788.82	11.63	9,173.98
GR3P2311	m3 Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcava Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras	438.37	5.55	2,432.95
G45C1LG4	m3 Hormigón HM-20 en rellenos H Hormigón HM-20 en rellenos de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	5.00	89.39	446.95
G2285B0I	m3 Relleno y compactación zanja ancho<=2 m, con material excavación Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 2,0 m, con material de la propia excavación sin piedra gruesa, en tongadas de espesor hasta 25 cm, compactado con pisón o rodillo vibrante.	1,670.73	9.86	16,473.40
G23115A03	m2 Entibación de zanja hasta 4 m de profundidad, con mód. metálicos Entibación de zanja hasta 4 metros de profundidad con paneles metálicos y codales extensibles.	400.00	14.87	5,948.00
GFB29356	m Tubo PE PE 40, DN=63mm, PN=6bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.fo Tubo de polietileno de designación PE 40, de 63 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unión mediante manguitos y colocado en el fondo de la zanja	956.50	5.20	4,973.80
GFB1T425	m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro Tubo de polietileno de designación PE 100, de 355 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, incluso uniones por collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja.	1,065.34	79.33	84,513.42
GFB1M426	m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro Tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, uniones con collarín electrosoldable y colocado en el fondo de la zanja	553.20	48.55	26,857.86
GD5A5090	ml Tubo corrugado PEAD doble pared D 90mm, conducciones electricas Tubo circular curvable corrugado de PE doble capa (interior lisa y exterior corrugada), para conducciones eléctricas, de 90 mm de diámetro nominal, según UNE-EN-50086-2-4, tipo N (uso normal) resistencia a compresión mayor de 450N, resistencia a las influencias externas IP54, con sello de calidad AENOR, totalmente colocado en fondo de zanja, incluso guía interior de nylon y manguitos de unión.	1,989.68	7.10	14,126.73

	
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
GD957270	m Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con Recubrimiento protector exterior para tubos de polietileno, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I	40.00	7.66	306.40
U09BZ070	ud Arqueta pref PP con tapa 125x60x60 cm. Arqueta eléctrica y/o de datos fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 125x60x60 cm., con tapa y marco de fundición dúctil incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el relleno perimetral exterior.	34.00	370.96	12,612.64
TOTAL SUBCAPÍTULO A.4.2 CONDUCCIONES				210,359.24
TOTAL CAPÍTULO A.4 CONDUCCIONES Y ARQUETAS				215,469.46

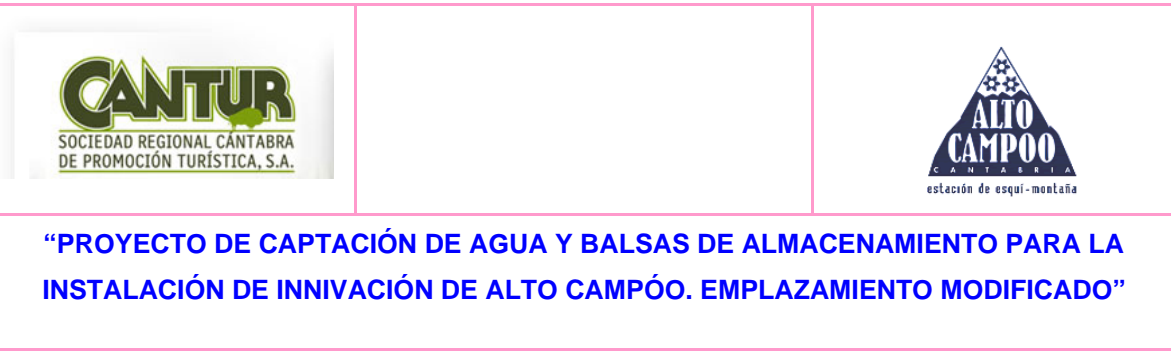


CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
CAPÍTULO A.5 OTROS				
PAL.001	PA Alzada a justificar en remates e imprevistos Partida alzada a justificar para remates e imprevistos.	1.00	100,000.00	100,000.00
PAL.002	PA Alzada a justificar según estimación impacto ambiental Partida alzada a justificar para la adopción de medidas de protección complementarias que se incluyan en la Estimación de Impacto Ambiental.	1.00	30,000.00	30,000.00
ZZCOM1	ud Compresor aire 0,180 m3/min 18,5 kw -10 bars Suministro e instalación de compresor de aire de tornillo, insonorizado, para instalación de nieve artificial de las siguientes características: - caudal a 6 bares de presión: 180 lts/min. - sobrepresión máxima de servicio: salida regulable 6-10 bar. - potencia del motor: 18,5 kw. - peso: 665 kg. - cabina insonorizada. - presostato para visualización remota. Totalmente instalado, probado y funcionando.	1.00	28,087.62	28,087.62
MONT.003	ud Montaje conexiones compresor Conjunto de materiales y operaciones necesarias para la conexión del compresor de burbujeo a cuadros eléctricos, PLC's, sistema de control de burbujeo, etc. Incluso cuadros y elementos necesarios. Totalmente terminado.	1.00	6,000.00	6,000.00
TOTAL CAPÍTULO A.5 OTROS.....				164,087.62



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
CAPÍTULO A.6 GESTION DE RESIDUOS				
0401	ud GESTION DE RESIDUOS Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.	1.00	1,374.04	1,374.04
G22D2011	m2 Limpieza y preparación del terreno Limpieza y preparación del terreno previo a la ejecución de las obras y acceso de maquinaria, con medios mecánicos.	34,246.00	0.87	29,794.02
G2216101	m3 Excavación desmonte tierra veget.,m.mec.,carga cam. Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión.	5,136.90	1.94	9,965.59
G2422010	m3 Carga mec.+transp.tierras,reutiliz.obra Carga con medios mecánicos y transporte de tierras para reutilizar en obra	62,730.68	1.99	124,834.05
GR3P2311	m3 Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcava Tierra vegetal procedente de la obra y extendida con retroexcavadora mediana, para restauración de las zonas afectadas por las obras	5,136.90	5.55	28,509.80
GR7212G0	m2 Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, Hidrosiembra de mezcla de semillas adaptadas agroclimaticamente, con una dosificación de 35 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica	34,246.00	1.16	39,725.36
G2263210	m3 Extendido+compact.suelo adecuado obra,e<=50cm Extendido y compactación de suelos adecuados de la obra procedentes de la excavación de arenas y gravas, incluso ésta, en coformación de terraplén para perfilado de pistas según indicación de la dirección técnica, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo.	62,730.68	2.14	134,243.66
TOTAL CAPÍTULO A.6 GESTION DE RESIDUOS.....				368,446.52



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
CAPÍTULO A.7 SEGURIDAD Y SALUD				
SYS	ud ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Estudio de Seguridad y Salud.	1.00	19,558.33	19,558.33
TOTAL CAPÍTULO A.7 SEGURIDAD Y SALUD				19,558.33
TOTAL.....				1,741,416.32

Santander, octubre de 2010

EL FACULTATIVO AUTOR DEL PROYECTO

D. Juan Emilio HERNANDEZ POLANCO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 11.619

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

Rev: 00

Fecha: Oct-2010

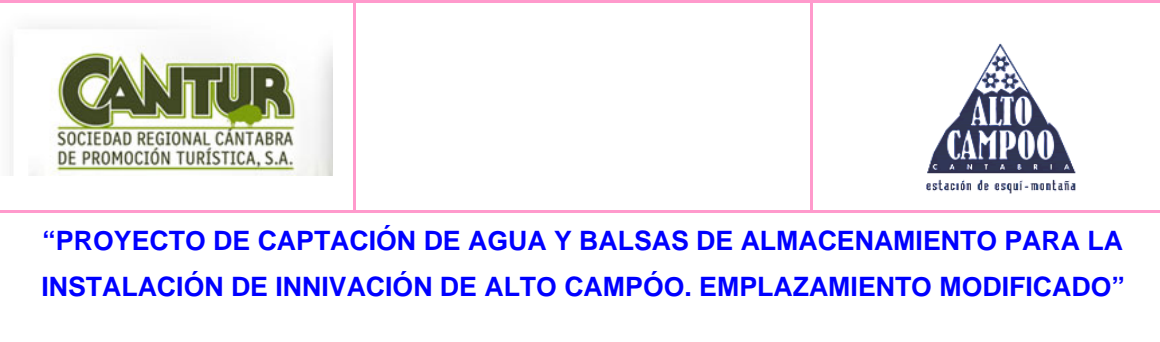


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

1. PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

Resulta el presupuesto de ejecución material, desglosado por capítulos:

A1. AZUD DE CAPTACIÓN	17,464.13
<i>OPERACIONES PREVIAS</i>	3,540.10
<i>MOVIMIENTOS DE TIERRA</i>	831.45
<i>AZUD</i>	2,402.63
<i>ARQUETA DE CAPTACIÓN Y VACIADO</i>	7,648.97
<i>ACABADOS</i>	3,040.98
A2. BALSA A	527,476.79
<i>MOVIMIENTOS DE TIERRA GENERALES</i>	262,699.42
<i>DRENAJES</i>	30,457.91
<i>IMPERMEABILIZACIÓN</i>	151,652.51
<i>ALIVIADERO</i>	5,021.51
<i>TOMA DE FONDO</i>	3,617.42
<i>SALIDA DE AGUA EN LA BALSA</i>	9,069.03
<i>ARQUETA FONDO</i>	45,955.97
<i>ENTRADA DE AGUA EN LA BALSA</i>	481.89
<i>BURBUJEO INTERIOR DE LA BALSA</i>	5,679.98
<i>CERRAMIENTO</i>	8,094.12
<i>MEDIDAS CORRECTORAS</i>	4,747.03
A3. BALSA B	428,913.47
<i>MOVIMIENTOS DE TIERRA GENERALES</i>	201,538.93
<i>DRENAJES</i>	27,160.38
<i>IMPERMEABILIZACIÓN</i>	112,010.07
<i>ALIVIADERO</i>	10,155.28
<i>TOMA DE FONDO</i>	3,617.42
<i>SALIDA DE AGUA EN LA BALSA</i>	10,507.37
<i>ARQUETA FONDO</i>	45,955.97
<i>ENTRADA DE AGUA EN LA BALSA</i>	481.89
<i>BURBUJEO INTERIOR DE LA BALSA</i>	3,544.02
<i>CERRAMIENTO</i>	7,918.60
<i>MEDIDAS CORRECTORAS</i>	6,023.54
A4. CONDUCCIONES Y ARQUETAS	215,469.46
<i>ARQUETA DERIVACIÓN</i>	5,110.22
<i>CONDUCCIONES</i>	210,359.24
A5. OTROS	164,087.62
A6. GESTION DE RESIDUOS	368,446.52
A7. SEGURIDAD Y SALUD	19,558.33
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	1,741,416.32



Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de UN MILLÓN SETECIENTOS CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS DIECISÉIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (1,741,416.32 €).

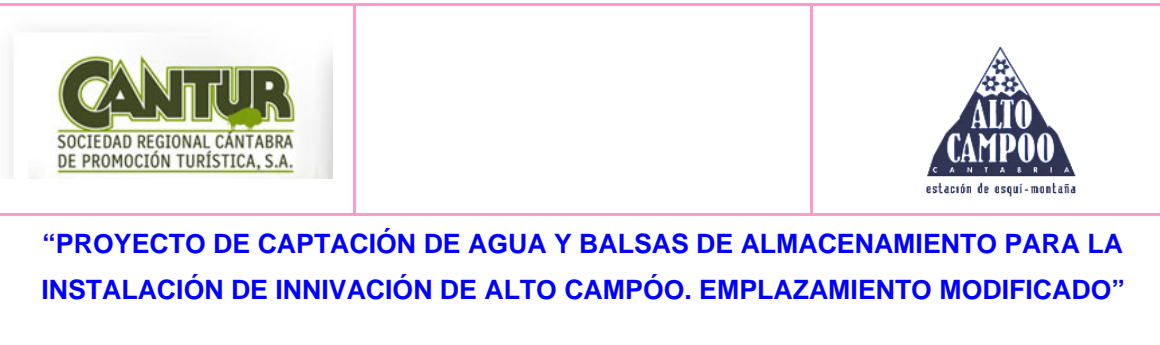
Santander, octubre de 2010

EL FACULTATIVO AUTOR DEL PROYECTO

D. Juan Emilio HERNANDEZ POLANCO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 11.619



2. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

TOTAL P.E.M.	1,741,416.32
13% GASTOS GENERALES	226,384.12
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	104,484.98
TOTAL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO (V.E.C.)	2,072,285.42
18% I.V.A.	373,011.38
TOTAL P.C.A.	2,445,296.80

Asciende el Valor Estimado del Contrato (V.E.C.) a la cantidad de DOS MILLONES SETENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (2,072,285.42€).

Asciende el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración (P.C.A.) a la cantidad de DOS MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (2,445,296.80€).

Santander, octubre de 2010

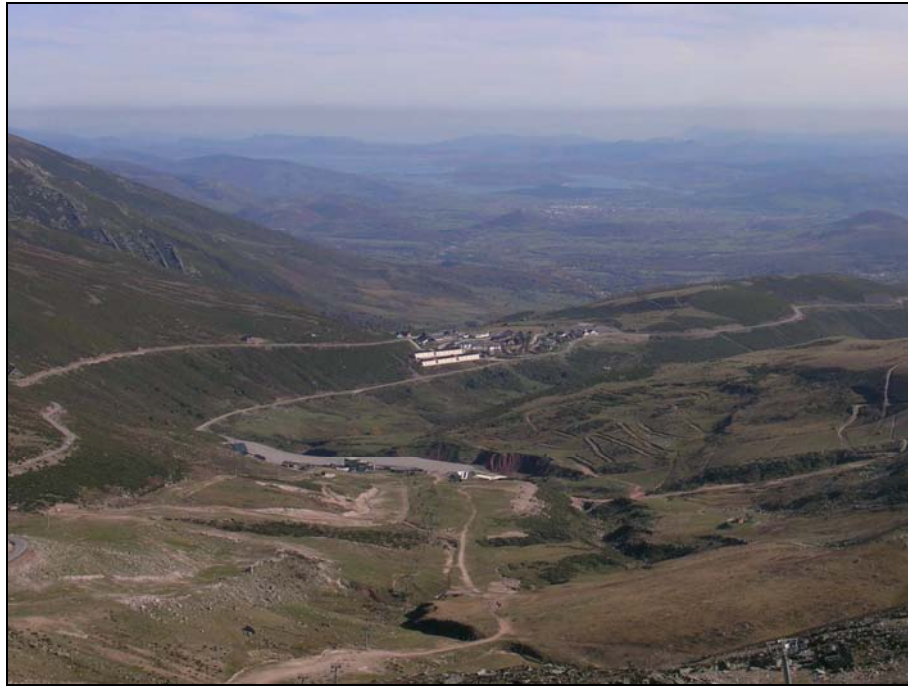
EL FACULTATIVO AUTOR DEL PROYECTO

D. Juan Emilio HERNANDEZ POLANCO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 11.619

PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO



TOMO VI DE VII:

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CLIENTE: SOCIEDAD REGIONAL CANTABRA
DE PROMOCIÓN TURÍSTICA S.A. (CANTUR)

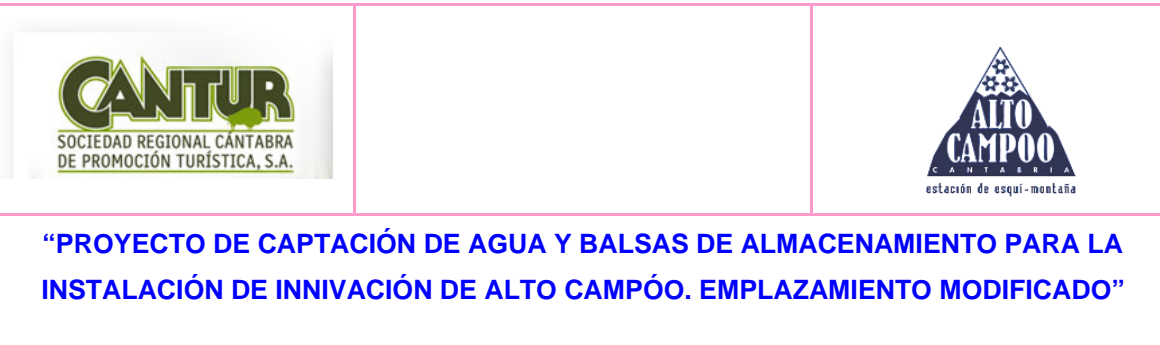
FECHA: OCTUBRE- 2010

**PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA
LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO
MODIFICADO**

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Rev: 00

Fecha: Oct-2010



ESTUDIO DE SEGURIDAD:

1.	<u>MEMORIA</u>	1
1.1	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD	1
1.2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD	1
1.3	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD	2
1.4	DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO.....	6
1.4.1	PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO	6
1.4.2	LA EFICACIA PREVENTIVA PERSEGUIDA POR EL ESTUDIO DE SEGURIDAD.....	6
1.4.3	DATOS GENERALES.....	7
1.4.4	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	8
1.4.5	DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA	8
1.4.6	TRÁFICO RODADO Y ACCESOS	9
1.4.6.1	ACCESOS PROVISIONALES Y DEFINITIVOS.....	9
1.4.6.2	DESVÍOS DE TRÁFICO	9
1.4.6.3	INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	9
1.4.7	ACTUACIONES PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA	9
1.4.7.1	CERRAMIENTO PERIMETRAL	9
1.4.7.2	ACCESOS A LA OBRA	10
1.4.7.3	GENERAL.....	10
1.4.7.4	CIRCULACIÓN EN OBRA.....	10
1.4.8	UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA.....	10
1.4.9	OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES	11
1.4.10	MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	12
1.4.11	MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	13
1.4.12	INSTALACIONES DE OBRA.....	15



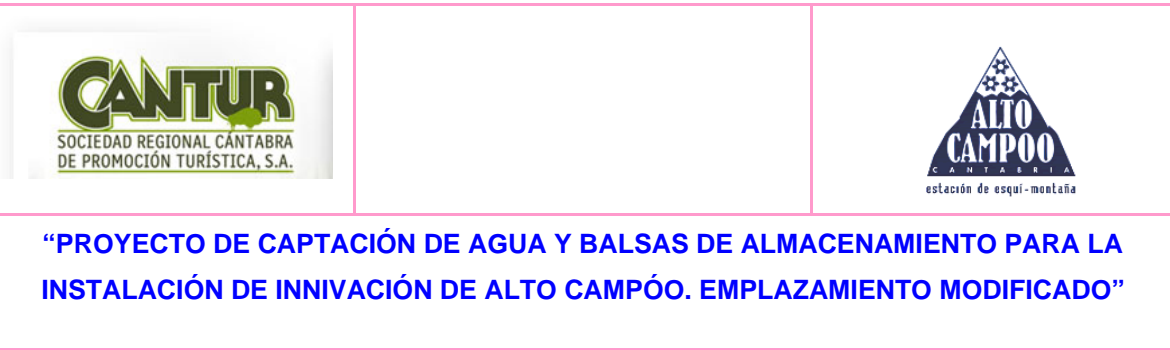
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

1.5	RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	15
1.5.1	RIESGOS POR ACTIVIDAD.....	15
1.5.2	RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO	49
1.6	PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES	70
1.7	CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO DE TRABAJADORES.....	71
1.8	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.	72
1.8.1	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	72
1.8.2	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	72
1.9	FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN.....	73
1.10	PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA	74
1.11	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA	74
1.12	SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.....	75
1.12.1	SEÑALIZACIÓN VIAL	75
1.12.2	SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO	76
1.13	PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	77
1.13.1	PRIMEROS AUXILIOS	77
1.13.2	LOCAL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	77
1.13.3	MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	78
1.13.4	MEDICINA PREVENTIVA.....	78
1.13.5	ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	78
1.13.6	ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS	80
1.14	SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA	80
1.15	DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA	81
1.16	FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	82
2.	<u>PLANOS</u>	<u>83</u>
3.	<u>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</u>.....	<u>84</u>



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

3.1	AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA	84
3.2	LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA	84
	3.2.1 LEGISLACIÓN LABORAL VIGENTE, ANTERIOR A LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	84
	3.2.2 LEGISLACIÓN VIGENTE, POSTERIOR A LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	88
3.3	CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	111
3.4	CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	113
3.5	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	114
	3.5.1 SEÑALIZACIÓN VIAL	114
	3.5.2 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO	115
3.6	CONDICIONES PARA PREVENCIÓN DE INCENDIOS	115
3.7	FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES	116
3.8	INSPECCIONES DE SEGURIDAD	117
3.9	BOTIQUÍN	117
3.10	UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS HERRAMIENTA	117
3.11	GESTIÓN DE LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES ..	118
3.12	NORMAS TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS	120
3.13	EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	121
3.14	LIBRO DE INCIDENCIAS	122
3.15	LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	123
4.	<u>PRESUPUESTO</u>	<u>124</u>
4.1	MEDICIONES	124
4.2	PRESUPUESTO	130
4.3	RESUMEN DE PRESUPUESTO	136
5.	<u>ANEXO 1: PLANOS</u>	<u>137</u>



1. MEMORIA

1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

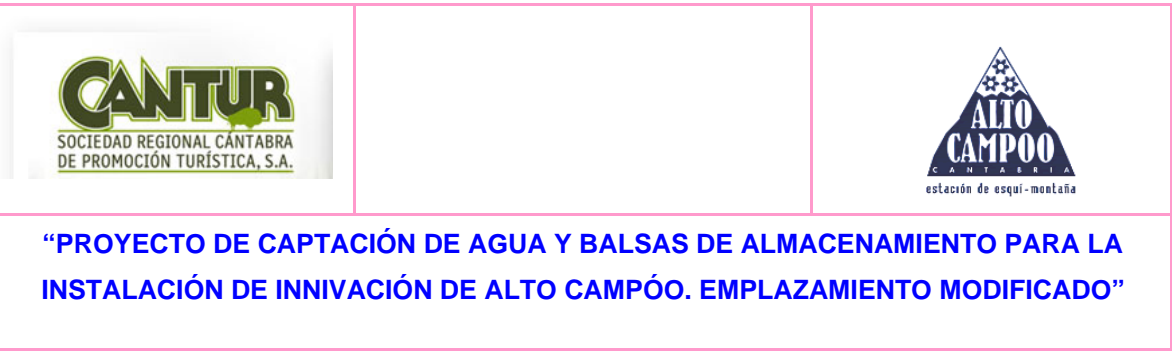
El objeto del presente Estudio de Seguridad, es el identificar los riesgos laborales que se pueden presentar durante la ejecución de las obras del PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO, proponer medidas para eliminarlos, o en el caso de que no se pudieran evitar, atenuar su incidencia.

Se evaluarán en este documento técnico los riesgos laborales previsibles, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas, de carácter colectivo, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia; asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo. No se contemplan en el presupuesto los equipos de protección individuales (EPIs), de obligado uso, al hallarse comprendidos dentro de la descomposición de las unidades de obra generales del proyecto.

Con todo ello se pretenden fijar las bases que la empresa constructora debe seguir para redactar el Plan de Seguridad y Salud en función de sus medios de producción y su sistema de ejecución de la obra, dando así cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, Reglamento Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

Promotor de la obra titular del centro de trabajo:	Sociedad Cántabra de Promoción Turística S.A. (CANTUR)
Proyecto sobre el que se trabaja:	Proyecto de captación de agua y balsas de almacenamiento para la instalación de innivación de Alto Campóo
Proyectista:	Juan Emilio Hernández Polanco, Ingeniero de caminos, canales



	y puertos.
Autor del Estudio de Seguridad:	Juan Emilio Hernández Polanco, Ingeniero de caminos, canales y puertos.
Presupuesto aproximado del proyecto	DOS MILLONES DE EUROS (2.000.000€) LICITACIÓN UN MILLÓN SEISCIENTOS OCHENTA MIL EUROS (1.680.000€) PEM
Presupuesto del Estudio de Seguridad (PEM):	DIECINUEVE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (19.558,33 €)
Plazo para la ejecución de la obra:	6 meses.
Tipología de la obra a construir:	Balsas de materiales sueltos y canalizaciones enterradas
Localización de la obra a construir:	T.M. de Hermandad de Campóo de Suso (Cantabria)

1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

Es voluntad del autor de este Estudio de Seguridad, identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

En cumplimiento de la legislación vigente que le es de aplicación, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su plan de seguridad y salud en el trabajo, analizará, estudiará y complementará en su caso este Estudio de Seguridad proponiendo cuanto fuera menester a criterio de su servicio de prevención para que sea analizado y en su caso presentado a la consideración del promotor.

En este Estudio de Seguridad, considero que es obligación del contratista, disponer de:

1. Servicio de prevención.
2. Recursos preventivos formados, en número suficiente según la evaluación de riesgos durante la ejecución de la obra.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

3. Un coordinador de actividades preventivas formado.
4. Los administrativos necesarios para llevar el control de: las altas y bajas de los trabajadores propios y ajenos; documentación de coordinación de actividades preventivas; la documentación acreditativa de la formación de los trabajadores en su trabajo seguro propios o de la subcontratación y autónomos; la documentación generada por la coordinación ínter empresarial o por mí realizada en cumplimiento del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y normativa de desarrollo.
5. Capacidad informática instalada en obra para elaborar la documentación reseñada y su archivo en Word o en PDF.

En consecuencia de lo expresado, los objetivos de este trabajo preventivo son:

- A.** Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- B.** Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- C.** Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- D.** Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- E.** Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- F.** Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará, las iniciativas que permitan definir las:
 - Soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma.

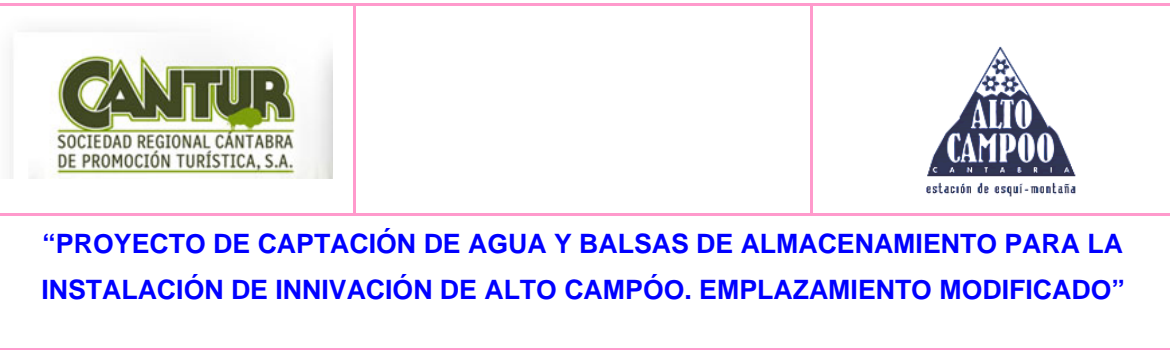


“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- Las protecciones colectivas.
 - Los equipos de protección individual.
 - Los procedimientos de trabajo seguro que aplicará
 - Los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
 - La existencia de los Recursos preventivos (RD 171/2004).
 - La existencia del Coordinador de actividades preventivas de empresa (RD 171/2004).
- G.** Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- H.** Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- I.** Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista.

La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en “contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos as u vez de los que subcontraten, por consiguiente, el plan de seguridad y salud, deberá resolver

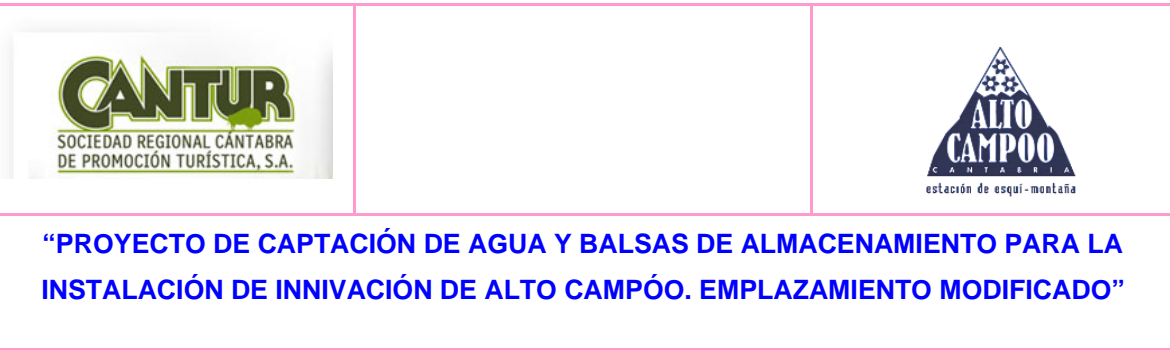


eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos “empresarios principales”

- J.** Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- K.** Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicado con la máxima celeridad y atención posibles.
- L.** Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- M.** Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- N.** Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Según la interpretación de la legislación realizada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para que el Estudio de Seguridad sea eficaz, es necesario que esté presente en obra junto al proyecto de ejecución del que es parte y al plan de seguridad y salud en el trabajo que lo desarrolla en su caso y complementa. El contratista, debe saber, que el plan de seguridad y salud, no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia, es un error de interpretación jurídica.

Este Estudio de Seguridad en el trabajo, es un capítulo más del proyecto de ejecución que debe ejecutarse con el mismo rango de importancia que el resto de ellos, pero destacado sobre los demás, porque es un instrumento de defensa del Principio Constitucional del Derecho a la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.



1.4 DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO

1.4.1 PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO

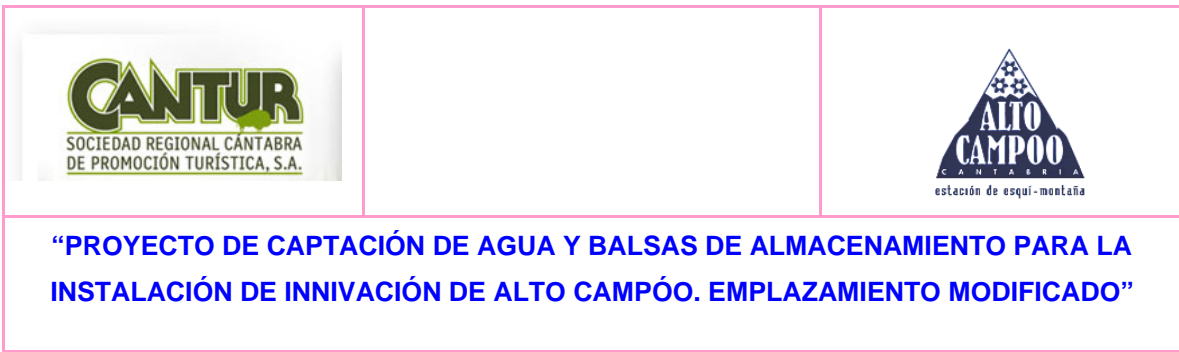
Este proceso constructivo se elabora sujeto a las variaciones que el contratista desee presentar a la consideración sobre la seguridad y salud, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; sobre la tecnología a la consideración de los Directores de Ejecución de Obra, y sobre la aprobación final de las propuestas oídos los anteriores en cumplimiento de las atribuciones reconocidas a cada uno de ellos respectivamente por: el RD. 1627/1997 y por la Ley de Ordenación de la Edificación, ante los Directores de Obra.

1.4.2 LA EFICACIA PREVENTIVA PERSEGUIDA POR EL ESTUDIO DE SEGURIDAD

El autor de este Estudio de Seguridad desea conseguir la colaboración del resto de los participantes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es el objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los Principios de la Acción Preventiva contenidos en el Art. 15 de la Ley 31/1995. El proceso de producción de obra debe realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por si procediera su modificación o ajuste.



La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se



planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas en las condiciones señaladas anteriormente. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre las diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

1.4.3 DATOS GENERALES

Descripción	Condición	Dato	Cumplimiento
Presupuesto base de licit. aproximado	≥ 450.759 €	2.000.000€	ESTUDIO
Duración estimada	> 30 días laborables	6 meses	ESTUDIO
Trabajadores simultáneos	> 20	24	ESTUDIO
<p><i>Cálculo del Volumen de mano de obra estimado</i></p> <p style="text-align: center;"> <input type="text"/> = 1.680.000(PEM)x 0,184 (MO)/16,06 = 19.248 </p> <p>Siendo:</p> <p>Presupuesto de Ejecución Material = PEM</p> <p>Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno = MO</p> <p>Coste medio horario del trabajador de la construcción</p>			
Volumen mano de obra estimado	> 500	17.590	ESTUDIO
Tipo de obra	No ser: <ul style="list-style-type: none"> • Túnel • Galería • Conducción subterránea • Presa 	Viales Edificación	ESTUDIO

		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

Habrá de elaborarse un Estudio de Seguridad.

1.4.4 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras objeto del proyecto consisten en la construcción de un azud de captación de agua en el cauce del río Híjar, así como dos balsas de almacenamiento del agua, denominadas A y B. Ambas balsas se construyen fundamentalmente en desmonte, siendo el terraplén del dique de contención de materiales sueltos homogéneos. Sus capacidades de almacenamiento son 17.965 y 10.154 m³, respectivamente. La impermeabilización de las balsas se realiza con una lámina de EPDM interior.



Adicionalmente, se hace preciso la construcción de las conducciones enterradas, de agua, aire, mando, eléctricas, drenaje, etc, necesarias para el correcto almacenamiento del agua, y para su envío hasta la sala de bombas del futuro sistema de innivación.

Para una descripción más detallada, se remite al Anejo nº3 de la Memoria del Proyecto.

1.4.5 DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA

Las obras se ejecutarán en clima de alta montaña, ya que las tanto el azud como las balsas se encuentran en la cota aproximada de +1700 de la estación invernal de esquí de Alto Campoo.

Por ello, se trabajará durante el período que comprende los meses de abril/mayo, hasta los meses de septiembre/octubre, evitando el rigor invernal.

		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

1.4.6 TRÁFICO RODADO Y ACCESOS

1.4.6.1 ACCESOS PROVISIONALES Y DEFINITIVOS

Puede ser preciso un acondicionamiento de los accesos provisionales para facilitar la entrada de vehículos ligeros, no siendo necesario para los vehículos habituales de movimiento de tierra.

No se habilitará un acceso definitivo, pero se acondicionará el último tramo de acceso al camino de coronación de cada balsa.

1.4.6.2 DESVÍOS DE TRÁFICO

Será preciso señalar el acceso a obra desde el aparcamiento situado frente al edificio multiusos, de acceso público en verano.

Igualmente se colocará señalización en la carretera nacional que da acceso al edificio multiusos y a la cota intermedia (Cafetería del Chivo).

Ambas calzadas se mantendrán limpias de los posibles vertidos de tierra procedentes de las ruedas de los camiones.

1.4.6.3 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

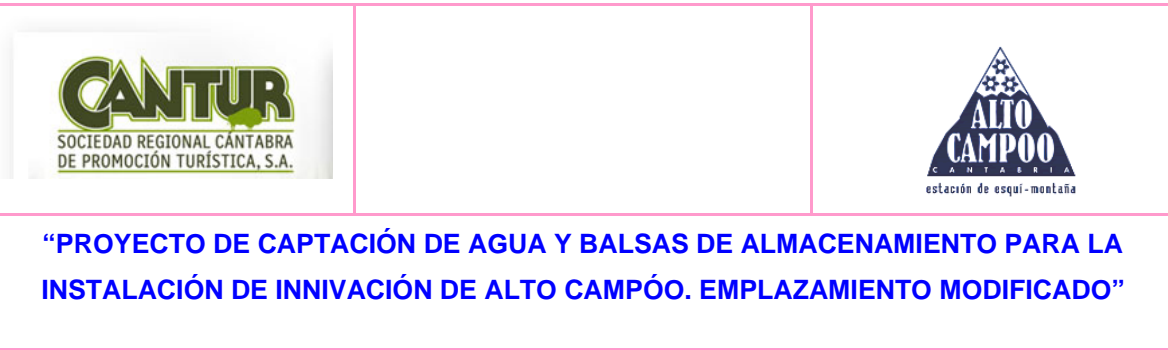
Se prevé la interferencia del terraplén de la Balsa B con la línea eléctrica de 12KV de El Castro.

En cualquier caso, el contratista adjudicatario de las obras tendrá la obligación de actualizar con exactitud todos los posibles servicios afectados existentes en la fecha de inicio de las obras.

1.4.7 ACTUACIONES PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

1.4.7.1 CERRAMIENTO PERIMETRAL

Todos los taludes de desmonte serán objeto de vallado y señalización.



1.4.7.2 ACCESOS A LA OBRA

Se habrán de delimitar, impidiendo el paso a toda persona ajena a la obra, los dos posibles puntos de acceso desde la carretera nacional.

1.4.7.3 GENERAL

Se instruirá al personal sobre la forma de ejecución a llevar a cabo, así como también de los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.

Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad en cada tajo, disponiéndose en obra de todas las protecciones a utilizar, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.

1.4.7.4 CIRCULACIÓN EN OBRA

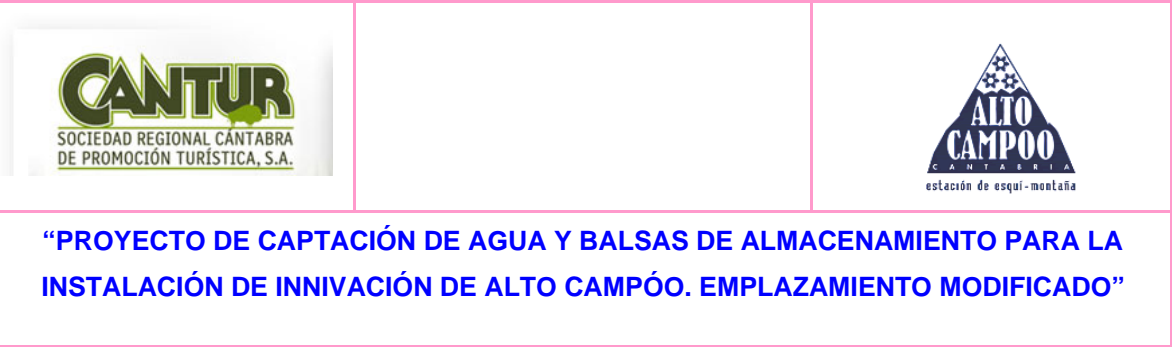
Se delimitara la manera de circulación dentro de la zona de obras, adoptándose las precauciones necesarias de acuerdo con la normativa de seguridad y salud. Antes del inicio de los trabajos el responsable de la ejecución de las obras presentara a la dirección facultativa un estudio de movilidad de los vehículos, teniendo en cuenta los distintos emplazamientos de las obras.

1.4.8 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

Se trata de una clasificación, que permite localizar la prevención que más adelante se expresa, y ajustarla en cada situación por medio de la mezcla de las evaluaciones de la eficacia de la prevención diseñada en este Estudio de Seguridad y la prevención a aplicar.

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra ordenadas alfabéticamente:

- Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado).
- Arquetas de conexión de conductos.

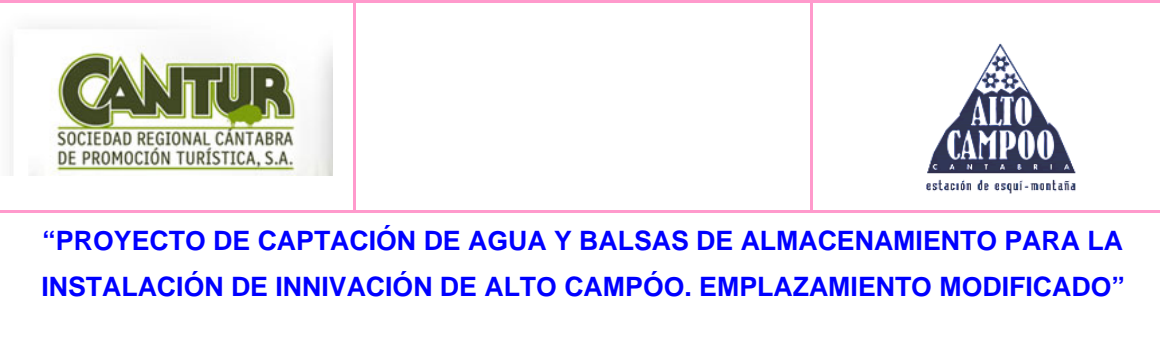


- Carpintería de encofrados.
- Construcción de la valla de obra.
- Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- Explanación de tierras.
- Hormigonado de estructuras.
- Vertido directo de hormigones: canaleta, cubo camión grúa.
- Instalación de cableados eléctricos y de datos.
- Instalación de tuberías en el interior de zanjas.
- Instalaciones provisionales para los trabajadores.
- Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.
- Colocación de láminas plásticas (EPDM) y geotextiles.
- Montaje de señales de tráfico.
- Organización en el solar o zona de obra.
- Rellenos de tierras en general.
- Rellenos especiales con tierras desvío de cauces.
- Trabajos en vías públicas.

1.4.9 OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

Las actividades de obra descritas se realizan con la intervención de una serie de oficios en consonancia con todos los trabajos a desarrollar que aparecerán en la obra, con la necesaria formación para ellos, certificada por un organismo especializado con capacidad de emitir tales certificados o en el caso de no existir, por el empresario que los contrate, o poseídos por el trabajador emitidos por empresarios de sus trabajos anteriores.

Estos trabajadores de oficio, son los que deben saber los riesgos y prevención de su trabajo en cada lugar de la obra mediante este estudio de S+S y la adaptación etc. Que realice al mismo el plan de seguridad y salud en el trabajo.

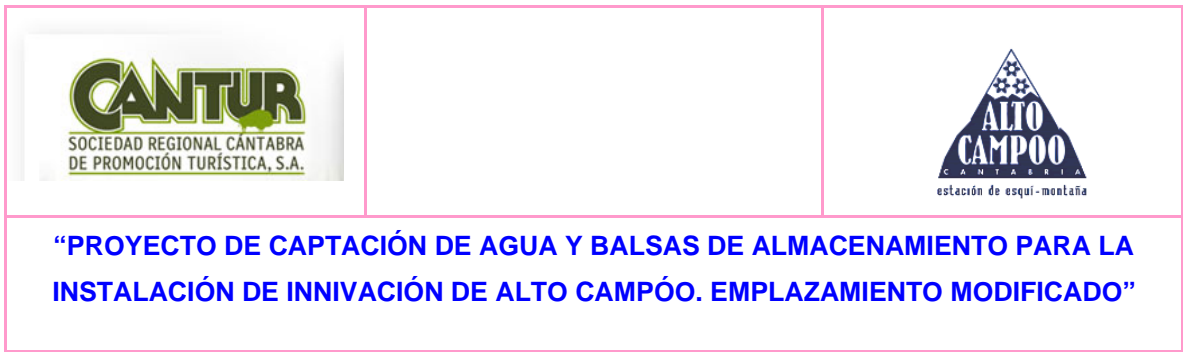


En cualquier caso, estos trabajadores se entiende aparecerán en la obra formados por sus empresarios para las tareas que se les encomiende; de lo contrario, deberán estos empresarios justificar ante la coordinación en materia de seguridad y salud su “formación sobre la marcha”.

- Oficial 1a
- Oficial 1a albañil
- Oficial 1a encofrador
- Oficial 1a ferrallista
- Oficial 1a colocador
- Oficial 1a electricista
- Oficial 1a telecomunicaciones
- Oficial 1a montador
- Oficial 1a de obra pública
- Oficial 1a jardinero
- Ayudante encofrador
- Ayudante ferrallista
- Ayudante colocador
- Ayudante electricista
- Ayudante telecomunicaciones
- Ayudante montador
- Ayudante jardinero
- Peón
- Peón especialista

1.4.10 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Se trata de una clasificación que permite localizar la prevención que más adelante se expresa, y ajustarla en cada situación por medio de la mezcla de las evaluaciones de la eficacia de la prevención diseñada en este Estudio de Seguridad y la prevención a



aplicar. Del análisis del proyecto, de las actividades de obra, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- Andamios metálicos modulares
- Carretón o carretilla de mano
- Cubilote de hormigonado para gancho de grúa.
- Encofrados
- Escalera de mano
- Herramientas de albañilería (Paletas, patines, llanas, plumadas)
- Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca)
- Puntales metálicos

1.4.11 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se trata de una clasificación ordenada alfabéticamente, que permite localizar la prevención que más a delante expreso, y ajustarla en cada situación por medio de la mezcla de las evaluaciones de la eficacia de la prevención diseñada en este Estudio de Seguridad y la prevención a aplicar.

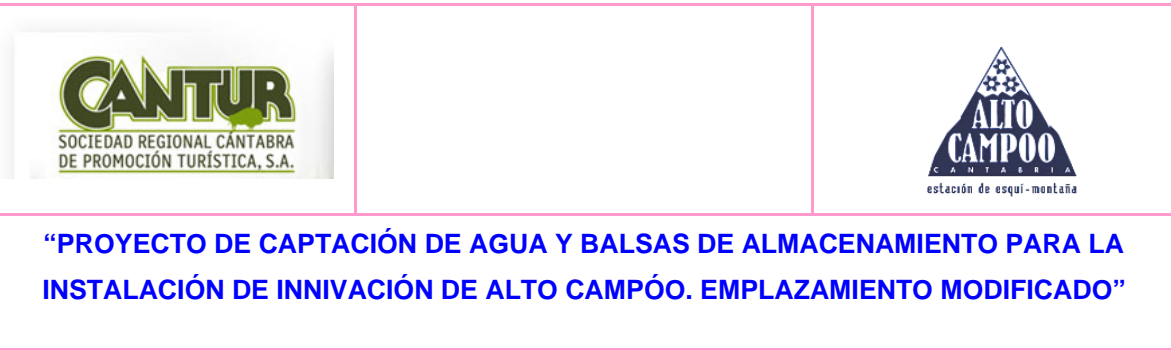
En el listado que se suministra, se incluyen la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra. Estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares, contiene los procedimientos preventivos que garantizan por su aplicación, la seguridad y salud de la obra.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- Bomba autoaspirante gasolina 5,5 CV
- Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.
- Retroexcavadora con martillo rompedor
- Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW
- Pala cargadora s/,mediana,s/,orugas 119kW
- Pala cargadora s/,grande,s/,orugas 119kW
- Retroexcavadora pequeña
- Retroexcavadora mediana
- Retroexcavadora mediana,orugas
- Motoniveladora pequeña
- Motoniveladora mediana
- Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t
- Pisón vibrante,pla.60cm
- Camión cisterna 6m3
- Camión grúa
- Dúmper extravial,32t
- Camión basculante 4x4 14 t.
- Mezc.cont, sacos
- Hormigonera 165l
- Hidrosembradora montada sobre camión
- Radiales, cizallas, cortadoras y similares.
- Toro de obra, tipo Manitou, para elevación y manipulación de materiales.
- Compresor.
- Bomba eléctrica para achiques.



- Vibradores eléctricos para hormigones.

1.4.12 INSTALACIONES DE OBRA

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las Instalaciones de obra que se construirán:

- *. Eléctrica del proyecto.
- *. Eléctrica provisional de obra.
- *. Luminarias y mástiles.
- *. Saneamiento y desagües.
- *. Señalización vial.

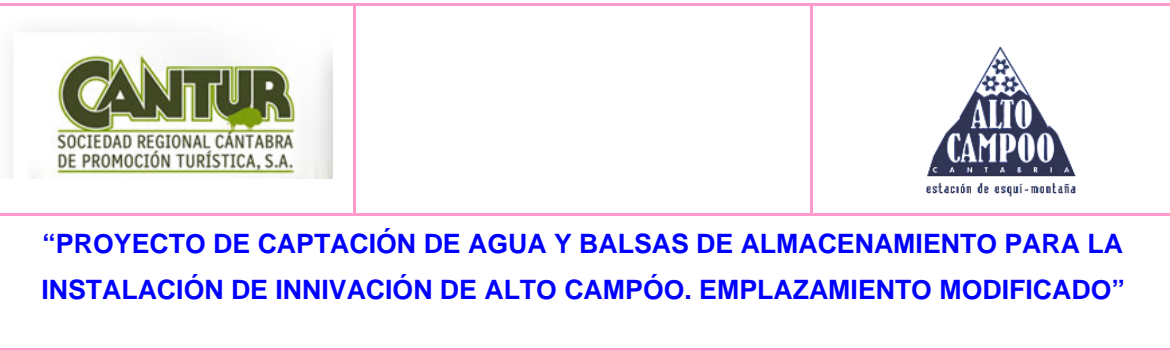
1.5 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.5.1 Riesgos por actividad

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos.

La identificación de riesgos se realiza sobre el análisis del proceso constructivo. Puede ser variada por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su plan de seguridad y salud en el trabajo.

Los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual; procedimientos de trabajo seguro y señalización oportunos, para lograr la valoración en la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”, ponderados mediante la aplicación de los criterios de las estadísticas



de siniestralidad laboral publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este Estudio de Seguridad.

El pliego de condiciones particulares, recogerá las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caidas de operarios al mismo nivel	
X	Caidas de operarios a distinto nivel	
X	Caidas de objetos sobre operarios	
X	Caidas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad y/o baja temperatura	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra permanente	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (aluminado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro de la obra, o zonas específicas, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra permanente	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes permanente	permanente



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

TODA LA OBRA		
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A-113B permanente	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación frecuente	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta con viento fuerte	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta final de cada jornada	final de cada jornada
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES		

Las tablas siguientes utilizan las siguientes abreviaturas:

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel: Zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros.	X				X	X			X		X				
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.	X				X	X		X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por manejo de herramientas.	X				X	X		X			X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.	X				X	X		X			X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Entibaciones de madera.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : A la zanja por saltarla, bajada por el acodamiento.	X				X		X		X				X		
Golpes por objetos o herramientas : Por los componentes de la entibación.	X				X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Enterramiento de trabajadores.	X				X		X			X		X			
Sobreesfuerzos : Posturas obligadas, sustentación de piezas pesadas.	X				X		X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Excavación de terrenos inundados.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: oct-2010															
Caídas de personas al mismo nivel : Barro.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Alud, fallo de taludes auto estables temporales.		X		X		X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : De árboles por raíces aéreas, desenterradas.	X			X		X	X			X	X				
Choques contra objetos móviles : Al entrar o salir de la obra por falta de señalización vial o semáforos.		X				X	X		X		X				
Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.		X					X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas : Por manejo de herramientas y reglas de albañilería.			X		X		X	X				X			
Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : De camiones por: falta de balizamiento, fallo lateral de tierras.		X				X	X			X		X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : Humedad ambiental.	X				X		X		X		X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Sustancias en suspensión acuática por vertidos o filtrados al terreno.	X				X	X	X	X			X				
Accidentes causados por seres vivos : Animales de terrenos pantanosos.	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : De la maquinaria para movimiento de tierras.		X			X	X	X			X			X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Oclusión de hueco, Palastro de acero, Teléfono inalámbrico.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Excavación de tierras a cielo abierto.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes final de recorrido).		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Alud, fallo de taludes auto estables temporales.		X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : Alud de rocas sueltas por vibraciones.	X						X			X	X				
De la carga al pozo, por fallo del torno.	X						X			X	X				
De rocas, por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X					X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Al entrar o salir de la obra por falta de señalización vial o semáforos.		X					X		X		X				
Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X					X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X				X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Cambios de posición de la máquina, exceso de velocidad, terrenos irregulares o embarrados.		X					X			X		X			
De camiones por: falta de balizamiento, fallo lateral de tierras.		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X			X	X				



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Atropellos o golpes con vehículos : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.		X			X					X			X	

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Escaleras, Pasarela de seguridad

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Mascara, Muñequeras, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Excavación de tierras a máquina en zanjas.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : Al entrar y al salir de zanjas por utilizar: módulos de andamios, el gancho de un torno, o del maquinillo.		X		X	X	X	X		X			X			
Al interior de la zanja por falta de señalización o iluminación.	X			X	X	X	X		X			X			
Al interior de la zanja por: caminar o trabajar al borde, saltarla, impericia.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : De terrenos por sobrecarga o tensiones internas.	X				X	X	X		X		X				
De terrenos, por sobrecarga de los bordes de excavación.	X			X		X	X		X		X				
Caídas de objetos desprendidos : Piedras, materiales, componentes.	X				X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por objetos desprendidos.	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros, por los equipos de la máquina.		X			X	X		X			X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Circular sobre terrenos sin compactar, superar obstáculos, fallo de estabilizadores.		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Conducción del carretón chino.			X		X		X	X				X			



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X				X	X	X			X	X			
Atropellos o golpes con vehículos : De la maquinaria para movimiento de tierras.		X			X	X	X			X			X	
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X					X	
Ruido.	X				X	X	X	X				X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Detector electrónico, Pasarela de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

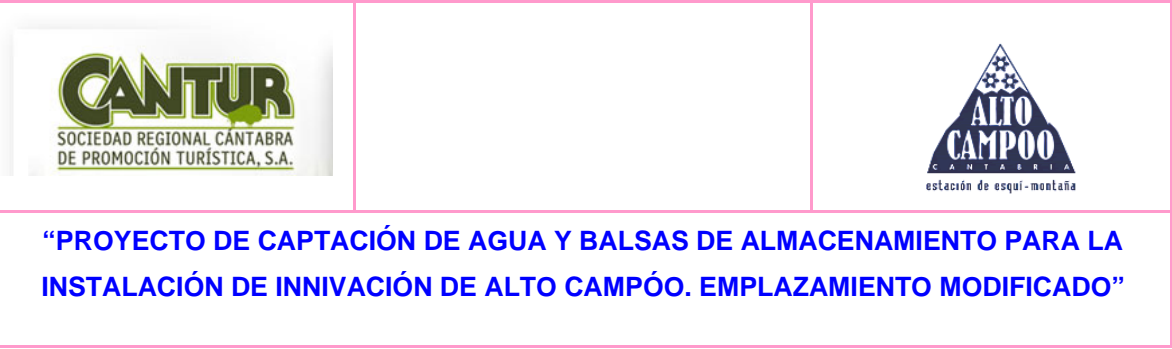
Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Excavación de tierras en pozos.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : Al caminar por las proximidades por: falta de iluminación, de señalización o de oclusión.	X			X	X	X	X		X			X			
Al entrar y al salir de la excavación.	X			X	X	X	X	X				X			
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : De las paredes del pozo por falta de blindajes o fallo de entibaciones artesanales de madera.		X		X	X	X	X	X			X				
Caídas de objetos en manipulación : De las herramientas utilizadas.		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : De la carga al pozo, por fallo del torno.	X				X	X	X			X	X				
Piedras, materiales, componentes.	X				X	X	X		X		X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por objetos desprendidos en manipulación.	X			X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : Falta de riqueza de oxígeno.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X			X				
Asfixia por inhalación de gases procedentes de alcantarillado o falta de oxígeno.	X				X	X	X		X			X			



En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Oclusión de hueco, Palastro de acero

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Excavación manual en terreno blando.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : Desde el borde de la excavación.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Posturas obligadas durante mucho tiempo.			X		X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Explanación de tierras.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas al mismo nivel : Accidentes del terreno.	X				X	X	X	X			X				
Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre terrenos inestables.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Durante la tala de arbustos y árboles.		X			X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Apaleo de material.		X			X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .		X			X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : De la maquinaria para movimiento de tierras.		X		X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X					X		
Ruido.		X			X	X	X	X					X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Valla cierre de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Encofrado y desencofrado de grandes muros de obra civil.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: o															
Caídas de personas a distinto nivel : Cambio de nivel de trabajo para accionar los bulones de anclaje (andamio suspendido a gancho de grúa con trabajador sobre él).	X				X		X		X				X		
No usar las pasarelas, no montarlas, hacerlo peligrosamente, trepar por las armaduras o por componentes horizontales de los paneles de encofrar.	X			X	X		X		X			X			
Por arrastre o empuje de vientos fuertes.	X			X	X		X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : Del encofrado, por ejecución peligrosa de los anclajes engatillado, bulonado peligroso, falta de pasadores.	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.	X				X		X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por objetos desprendidos por falta de mantenimiento.	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas.		X			X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : De manos y pies por piezas en movimiento.	X				X		X		X			X			
Durante maniobras de recepción y acopio, giro del panel sustentado a grúa, penduleo descontrolado.	X				X		X			X		X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Anclajes especiales, Cuerdas, Escaleras, Eslingas de seguridad.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Arquetas de conexión de conductos.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: oct-2010															
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X			X	X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos inestables.	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por manejo de materiales y herramientas.	X				X	X	X	X				X			
Patologías no traumáticas: Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X					X		
Ruido.	X			X	X	X	X	X			X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Detector electrónico, Palastro de acero, Teléfono inalámbrico.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Arquetas para obra civil.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel: Al entrar y al salir de la excavación.	X			X	X	X	X		X			X			
Al interior de la excavación.	X			X	X	X	X		X			X			
Bajada a través del acodalamiento.		X			X	X	X	X				X			
Durante los trabajos de saneo.	X			X	X	X	X		X			X			
Salto directo.	X				X	X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X	X	X	X				X			
Obra sucia, desorden, modulación irregular o mal montada del acodalamiento.	X				X	X	X	X			X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De terrenos por sobrecarga o tensiones internas.		X		X	X	X	X			X	X				
De terrenos, por sobrecarga de los bordes de excavación.		X		X	X	X	X			X		X			
Caídas de objetos desprendidos: De componentes.	X			X	X	X	X		X		X				
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.	X				X	X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por penduleo de cargas suspendidas	X				X		X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes y erosiones.	X				X	X	X	X				X			
Durante la presentación de la chapas.	X				X		X		X			X			
Entre piezas pesadas (guía a brazo de cargas en suspensión a gancho de grúa).	X				X	X	X	X				X			
Por rotura de encofrados por impericia o sobrecarga.	X				X	X	X	X				X			



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Sobreesfuerzos: Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X		X		X		X			
Atropellos o golpes con vehículos: Atropello por circulación de vehículos.	X				X	X	X		X				X	
Patologías no traumáticas: Dermatitis por contacto con desencofrantes.	X				X	X	X	X					X	
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X			X			X	
Ruido.	X				X	X	X		X				X	

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Elingas de seguridad., Pasarela de seguridad, Teléfono inalámbrico., Toma de tierra

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Carpintería de encofrados.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Acopio por apilado peligroso.		X			X	X	X			X		X			
Caídas de objetos en manipulación: De la madera o resto de componentes desde el gancho de grúa.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X		X	X	X	X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X		X	X	X	X	X					X		
Golpes por objetos o herramientas: Cargas sustentadas a cuerda o gancho.			X		X	X	X	X					X		
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros del cuerpo.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.			X		X	X	X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad, Toma de tierra

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Por penduleo de la carga a gancho de grúa, trepar por las armaduras, no utilizar andamios, montarlos incompletos.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.	X				X	X	X		X			X			
Desorden de obra o del taller de obra.		X			X	X	X	X				X			
Tropezar por caminar sobre armaduras.	X				X	X	X		X			X			
Caídas de objetos en manipulación : De las herramientas utilizadas.		X			X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : De armaduras por eslingado y mordazas peligrosas para suspensión a gancho.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por caída o giro descontrolado de la carga suspendida (componentes artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).	X				X	X	X		X			X			
Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X		X	X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	X				X	X	X	X				X			
De miembros del cuerpo.	X				X	X	X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X	X	X		X		X				



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.		X		X	X	X	X		X		X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Entablado de seguridad, Eslingas de seguridad., Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Hormigonado de elementos estructurales								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : Al interior de la excavación.	X				X	X			X		X				
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Fallo del encofrado (reventón, levantamiento por anclaje inferior peligroso).	X				X	X			X		X				
Caídas de objetos desprendidos : De encofrados por eslingado o suspensión peligrosa a gancho de grúa.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X		X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros por falta de mantenimiento del cubo, accionar la apertura del cubo, recepción del cubo.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Guía de la canaleta.		X			X		X	X				X			
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X		X		X		X				
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X		X				X		
Ruido.	X				X	X	X	X					X		



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Oclusión de hueco

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Muñequeras, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Instalación de cables, tendido de cables.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : A la zanja por deslizamiento de la pasarela, sobrecarga del terreno lateral de la zanja.		X		X	X	X	X		X			X			
Saltar directamente desde las cajas o carrocerías de los vehículos.		X			X		X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Desde la caja (caminar sobre la carga).		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre terrenos inestables.		X			X		X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X						X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X		X	X	X	X			X	X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Instalación de tuberías en el interior de zanjas.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : Al caminar por las proximidades por: falta de iluminación, de señalización o de oclusión.	X			X	X	X	X	X				X			
Al entrar y al salir de zanjas por utilizar: módulos de andamios, el gancho de un torno, o del maquinillo.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Barro.		X			X	X	X	X				X			
Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Falta de caminos.		X		X	X	X	X	X			X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Acopio por apilado peligroso.		X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : De los objetos que se reciben.		X		X	X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : De cargas suspendidas a gancho de grúa por cuelgue sin garras o mordazas.	X			X	X	X	X			X	X				
De tuberías por eslingado peligroso, fatiga o golpe del tubo, sustentación a gancho para instalación con horquilla.	X			X	X	X	X			X	X				
Choques contra objetos móviles : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X		X	X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X		X	X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Ajuste de tuberías y sellados.	X				X	X	X		X			X			
Con cortes por manejo de materiales y herramientas.	X				X	X	X	X				X			
Recepción de tubos a mano, freno a brazo de la carga suspendida a gancho de grúa, rodar el tubo, acopio sin freno.	X				X	X	X			X		X			
Sobreesfuerzos : Cargar tubos a hombro.	X				X		X	X				X			
Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X		X	X				X			



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X		X	X					X	

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Pasarela de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : Salto desde la caja del camión al suelo, empujón por penduleo de la carga.	X				X	X	X	X			X				
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : De cargas suspendidas a gancho de grúa por cuelgue sin garras o mordazas.	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X	X	X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X	X	X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Relleno de tierras en zanjas de formato medio.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Saltar directamente desde las cajas o carrocerías de los vehículos.		X			X	X			X		X				
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar sobre terrenos inestables o sueltos.	X			X	X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : De objetos por colmo sin estabilizar.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Entre vehículos por falta de señalista.		X			X	X	X		X		X				
Por conducción dentro de atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad o caminos confusos.		X			X	X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : De vehículos durante descargas en retroceso (falta de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X					X	X			X		X			
Atropellos o golpes con vehículos : Caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormirar a su sombra.	X			X	X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.		X		X	X	X	X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X	X						X	

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Pasarela de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



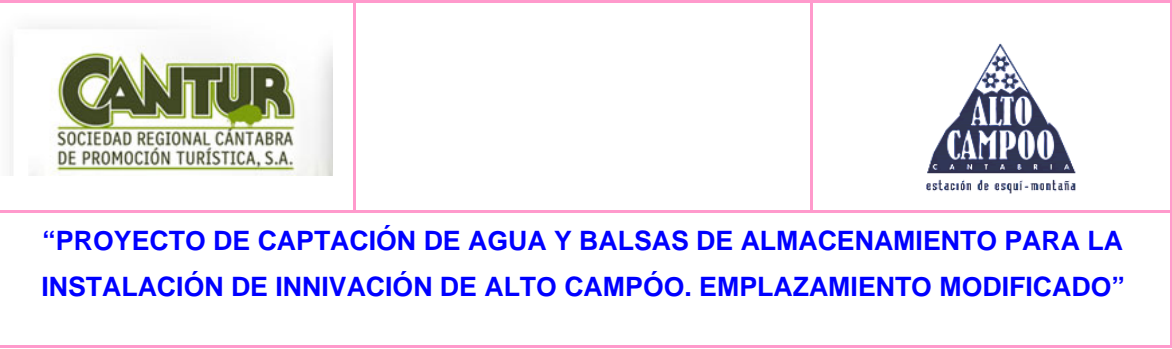
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Rellenos especiales con tierras desvío de cauces.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2.010															
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Alud, fallo de taludes auto estables temporales.		X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : Por utilizar eslingas, sin argolla de unión al gancho de la grúa.	X			X		X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre terrenos inestables.		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros, al dar tensión a la eslinga unida al gancho de la grúa.		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Circular por pendientes superiores a las admisibles por el fabricante de la máquina.		X				X	X			X		X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.	X			X	X	X	X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Balsa de salvamento, Barandilla, Cuerdas, Redes de seguridad, Teléfono inalámbrico.



Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo.

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Vaciados de tierras en general.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : De trabajadores, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : De componentes de estructuras colindantes afectadas.		X		X		X	X			X	X				
De terrenos, por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.	X			X		X	X		X		X				
De terrenos, por bolos ocultos (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).	X			X		X	X		X		X				
De terrenos, por excavaciones bajo nivel freático.		X		X		X	X			X	X				
De terrenos, por sobrecarga de los bordes de excavación.	X			X		X	X		X		X				
Deslizamientos de la coronación de los taludes por sobrecarga o inestabilidad.	X			X		X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : De camiones por: falta de balizamiento, fallo lateral de tierras.	X			X		X	X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : De la maquinaria para movimiento de tierras.	X			X		X	X		X			X			
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X		X				X		
Ruido.	X				X	X	X		X					X	

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Protección colectiva: Barandilla

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Vertido de hormigones mediante cubos a gancho de grúa.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel : Castilletes peligrosos, empuje por el cubo.	X			X	X	X	X		X			X			
Empuje por penduleo del cubo a gancho de la grúa, no utilizar cuerdas de guía.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X		X	X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X		X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros por falta de mantenimiento del cubo, accionar la apertura del cubo, recepción del cubo.	X				X	X	X	X			X				
Sobreesfuerzos : Parar a brazo el penduleo del cubo.	X				X	X	X	X			X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X				



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X			X			
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.		X			X	X	X	X				X		
Ruido.	X				X	X	X	X			X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Oclusión de hueco, Redes de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Colocación de la lámina EPDM y geotextiles								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Oct-2010															
Caídas de personas a distinto nivel, caída por terraplenes	X			X	X	X	X		X			X			
Quemaduras por máquinas de soldadura	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel		X		X	X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas			X		X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos	X				X	X	X	X			X				



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Sobreesfuerzos : tensado y estirado de láminas	X			X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas : Dermatitis	X			X	X	X	X			X				
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.		X		X	X	X	X				X			
Ruido.	X			X	X	X	X			X				
Quemaduras en los ojos y piel por radiación solar		X		X	X		x	X				X		
Golpes de calor, por alta temperatura en vaso de impermeabilización		X		X	X		x		X			X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Oclusión de hueco, Redes de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

1.5.2 Riesgos por puesto de trabajo

Actividad: Encargado de obra.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Pisadas sobre objetos : .		X					X	X			X			
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X			
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X		
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X			X	X			X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X		
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X		X			X	X			
Incendios : .	X					X	X			X	X			
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X		X		X		X			
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X	
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X	
In itinere : .		X					X		X		X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Capataz o jefe de equipo.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel :		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel :		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento :		X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos :	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos :		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles :		X			X	X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas :			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas :		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos :		X			X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos :		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos :			X		X	X	X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas :	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos :	X			X	X	X	X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas :	X				X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas :	X				X	X	X	X			X				
Explosiones :	X				X	X	X			X	X				
Incendios :	X				X	X	X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos :	X				X	X	X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos :		X			X	X	X			X			X		
Patologías no traumáticas :	X				X		X			X			X		



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

In itinere : .		X		X			X		X		X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Carpintero encofrador.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X		X	X		X		X				
Por el manejo de grandes encofrados.		X		X	X		X		X		X				
Por rotura de encofrados por impericia o sobrecarga.		X					X		X			X			
Sobreesfuerzos : .				X			X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X			X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X			X	X		X			X	X				
Incendios : .	X					X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Conductor de camión bañera..								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel : Desde la caja por salto directo al suelo.		X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X			X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X		X		X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Al circular o trabajar en la proximidad de taludes y cortes del terreno.		X				X	X			X		X			
De vehículos durante descargas en retroceso (falta de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).		X				X	X			X		X			
Vuelco del vehículo por exceso de velocidad.		X					X			X		X			
Sobreesfuerzos : Conducción de larga duración.			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X			X		X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X						X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Conductor de dumper.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X			X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : A zanjas por trabajos en los laterales o sobrecarga.		X				X	X			X		X			
Caídas de objetos desprendidos : De objetos por colmo sin estabilizar.	X			X			X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X			
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X			
Golpes por objetos o herramientas : Por la manivela de puesta en marcha, la propia carga o el cangilón durante las maniobras.			X		X		X	X				X		
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X			X		X		X			
Vuelco sin pórtico contra aplastamientos.		X		X					X		X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Al circular o trabajar en la proximidad de taludes y cortes del terreno.		X		X	X	X	X			X	X			
Circular por pendientes superiores a las admisibles por el fabricante de la máquina.		X		X		X	X			X	X			
En tránsito, por: impericia, sobrecarga, carga sobresaliente o que obstaculiza la visión del conductor.		X					X			X		X		
Vuelco del vehículo por exceso de velocidad.		X		X		X	X			X	X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X		
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X			
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X			
Explosiones : Trasiego de combustible.	X						X			X	X			
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X			
Atropellos o golpes con vehículos : Impericia, falta de visibilidad por sobrecarga, falta de señalización, despiste.		X				X	X			X			X	
Por vehículos con exceso de carga o mal mantenimiento.		X		X			X			X		X		
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X				X	X			X			X	
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X	
In itinere : .		X					X		X		X			
Varios : A definir por el usuario de SENMUT		X		X	X	X	X		X		X			



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Los derivados de la impericia (conducción inexperta o peligroso).		X					X		X			X			
---	--	---	--	--	--	--	---	--	---	--	--	---	--	--	--

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Conductor de pala excavadora y cargadora.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel : Salto directo.		X					X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X					X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X					X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X		X		
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X		X	X				X	X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X			X		
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X		
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X		
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X		
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X		
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X		
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X						X			X	X		
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X		
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X			X
In itinere : .		X					X		X		X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Conductor de retroexcavadora.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel : Salto directo.		X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X		X	X		X			X	X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X				X		X			X	X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X	
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X	
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X			X	
In itinere : .		X					X		X		X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Conductor de rodillo compactador.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel : Salto directo.		X					X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X					X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X					X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X				X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X				X	X			X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X					X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X			X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X				X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X					
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X					
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X				X				
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X						X			X	X					
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X					
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X					X	
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X					X	
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X					X	
In itinere : .		X					X		X		X					
Varios : A definir por el usuario de SENMUT		X		X	X	X	X		X		X					

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Electricista.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Mangueras por el suelo.		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Ferrallista.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X			X			X	X				
Colapso estructural por sobrecarga.		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X			X	X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se cortan.		X		X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X			
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X	
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X	
In itinere : .		X					X		X		X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Gruista.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : .			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Peón especialista.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X						X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : .	X				X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				
Varios : A definir por el usuario de SENMUT		X		X	X	X	X		X		X				
Los derivados por los destajos.		X					X		X			X			



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Peón suelto.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el mortero de cemento.	X				X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



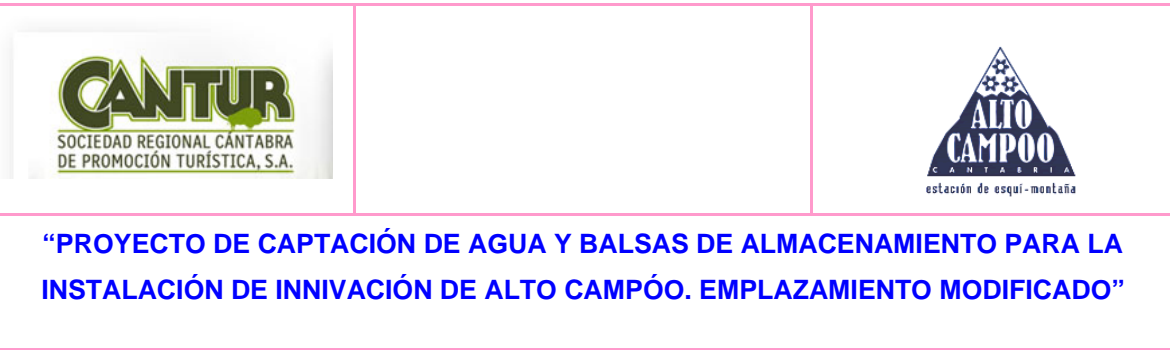
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Actividad: Colocador de lámina EPM y geotextiles								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Julio 2.009															
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
Intoxicación por falta de ventilación.	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.



Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

1.6 PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

Se crea la obligación empresarial de resolverlo en colaboración con la Dirección Facultativa de la Obra mientras se termina la obra.

Los pasos a seguir serán los siguientes:

- Establecer un plan de mantenimiento para los previsibles trabajos posteriores de lo construido.
- A la vista del plan de mantenimiento, se analizarán que trabajos son necesarios para lograrlo.
- Se comparan los trabajos que ha definido, con los que se establecen en este programa. Se elegirán los más parecidos o iguales.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/97, nos basaremos en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Para las previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores, se han considerado y previsto las soluciones y previsiones que para dichos trabajos se adopten en el proyecto.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

1.7 CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

Para ejecutar la obra en un plazo de 6 meses se utiliza el porcentaje que representa el importe de la mano de obra necesaria, sobre el presupuesto de ejecución material.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material aprox.	1.680.000 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	18,4% s/ 1.680.000 € = 309.120
Nº medio de horas trabajadas por un trabajador en un año.	1.756 horas.
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en 6 meses.	878 horas
Precio medio hora PEM/ trabajador.	16,06 €
Nº de horas necesarias en la construcción	19.248 horas
Número medio de trabajadores	19.248/ 878= 22 trabajadores.
Punta del número de trabajadores	24 trabajadores

El cálculo de trabajadores que se escoge es 24, que corresponde al número máximo esperable en obra.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

1.8 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.

1.8.1 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

Consideraciones aplicadas en la solución:

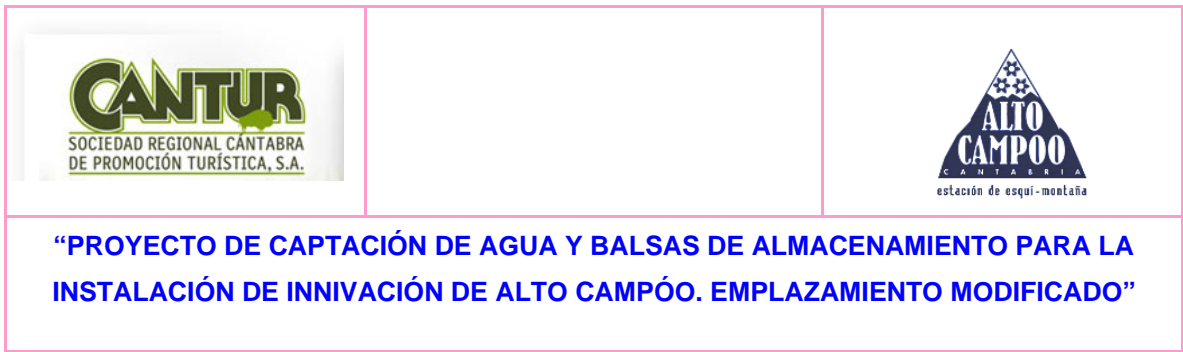
Los principios de diseño aplicados han sido los que se expresan a continuación:

- Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
- Quedar centralizadas metódicamente.
- Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.
- Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
- Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de comités, sindicales o formativas.
- Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

1.8.2 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES

Superficie de vestuario aseo:	24 Trabajadores x 2 m ² = 48 m ²
Superficie de comedor:	24 x 2 m ² = 48 m ²
Nº de retretes:	24 Trabajadores: 25 Trabajadores = 1 und.
Nº de lavabos:	24 Trabajadores: 10 Trabajadores = 3 und.



Nº de duchas:	24 Trabajadores: 10 Trabajadores = 3 und.
---------------	---

Se instalarán un módulo provisional de obra vestuario y aseo, con capacidad para 24 trabajadores y módulo equipado con lavabo de tres grifos, cuatro duchas y dos retretes. Estos elementos se instalarán en la zona próxima al edificio multiusos, donde existe la posibilidad de enganchar a las infraestructuras existentes.

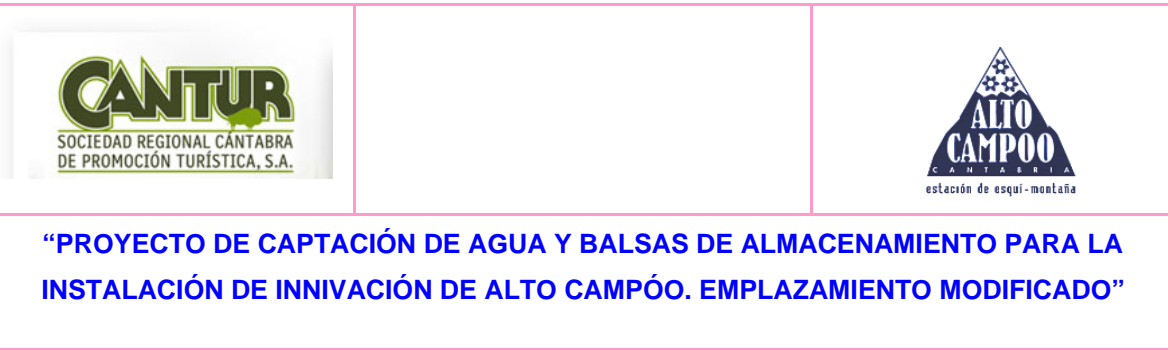
El comedor, tendrá capacidad para 24 trabajadores y será también prefabricado.

1.9 FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

Consecuencia del plan de ejecución de obra segura y sus características técnicas, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, consecuencia de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Como el Contratista es posible que varíe el calendario de ejecución de la obra en su oferta y deba adaptar el proceso constructivo y la programación de la obra a la adjudicación recibida, deberá adecuar este camino crítico a su realidad, en colaboración con su servicio de prevención.

Se consideran “hitos críticos sobre el papel”:

- El inicio de la obra por el efecto de desconocimiento del entorno. Este “inicio de obra” se considera crítico, cada vez que llegue a ella un nuevo empresario desconocedor del entorno, ambos aplicarán para paliarlo, las informaciones mutuas a las que están obligados por el RD 171/2004, Coordinación de actividades empresariales.
- El montaje de cualquier maquinaria (bombas, válvulas, etc.) así como su desmontaje.
- El “camino crítico” propiamente dicho de la programación de obra.
- La concurrencia de empresas especializadas para el montaje de elementos extraordinarios (láminas, instalaciones mecánicas, etc).



- La concurrencia de un empresario, su salida provisional de obra, es camino crítico para la prevención cuando regresa a ella, debido al efecto de suponer que la conoce cuando lo más probable es que haya cambiado sustancialmente.
- La realización de “remates por olvido o por errores de ejecución” a obra muy avanzada, cuando escasean los medios auxiliares y máquinas necesarias.
- La fase de remates en general por el “efecto final de obra”; especial atención al riesgo eléctrico.

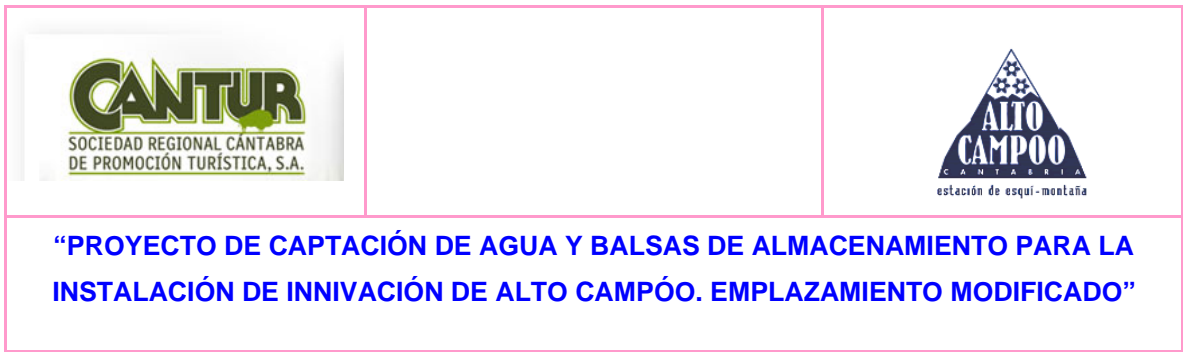
1.10 PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

- *. Barandilla.
- *. Elingas de seguridad.
- *. Extintores de incendios.
- *. Interruptor diferencial de 30 mA.
- *. Interruptor diferencial de 300 mA.
- *. Toma de tierra general de la obra.
- *. Valla metálica cierre de la obra, (todos los componentes)
- *. Tapas provisionales de obra.

1.11 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado se desprende que existen una serie de ellos que no se han podido resolver con la prevención definida. Son los intrínsecos de actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Se utilizarán las



contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

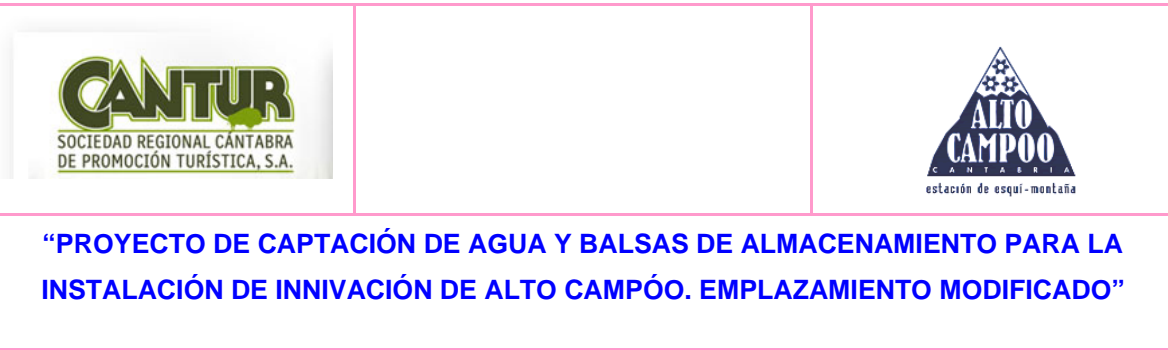
- *. Botas aislantes de la electricidad.
- *. Botas aislantes del calor de betunes asfálticos.
- *. Botas con plantilla y puntera reforzada.
- *. Botas impermeables de goma o plástico sintético.
- *. Casco de seguridad.
- *. Protectores auditivos.
- *. Chaleco reflectante.
- *. Cinturón portaherramientas.
- *. Faja contra las vibraciones.
- *. Guantes de cuero flor y loneta.
- *. Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón.
- *. Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- *. Traje impermeable de chaqueta y pantalón.

1.12 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

1.12.1 SEÑALIZACIÓN VIAL

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia importante de tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible.



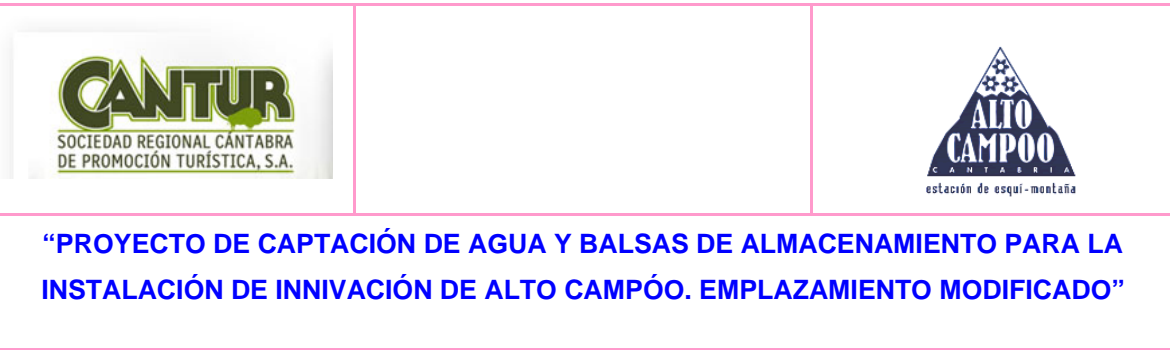
El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con especificaciones expresadas en el pliego de condiciones.

Se preverá señalización vial, vertical y horizontal de aviso de obras y para desvíos, complementada con la presencia de señalistas siempre que los trabajos se realicen en la calzada o en su inmediata proximidad.

1.12.2 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- *. RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.
- *. RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
- *. RT. Advertencia, materias comburentes. Mediano.
- *. RT. Advertencia, materias inflamables. Mediano.
- *. RT. Advertencia, materias nocivas o irritantes. Mediano.
- *. RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.
- *. RT. Advertencia, peligro en general. Pequeño.
- *. RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Grande.
- *. RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Mediano.
- *. RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Pequeño.
- *. RT. Cinta de advertencia de peligro (colores amarillo y negro).
- *. RT. Lucha contra incendios, extintor. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.



- *. RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
- *. RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Mediano.

1.13 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

1.13.1 PRIMEROS AUXILIOS

El RD 1.627/1997, de 24 de octubre, su del Anexo IV – A, punto 14, dice: a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidado médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

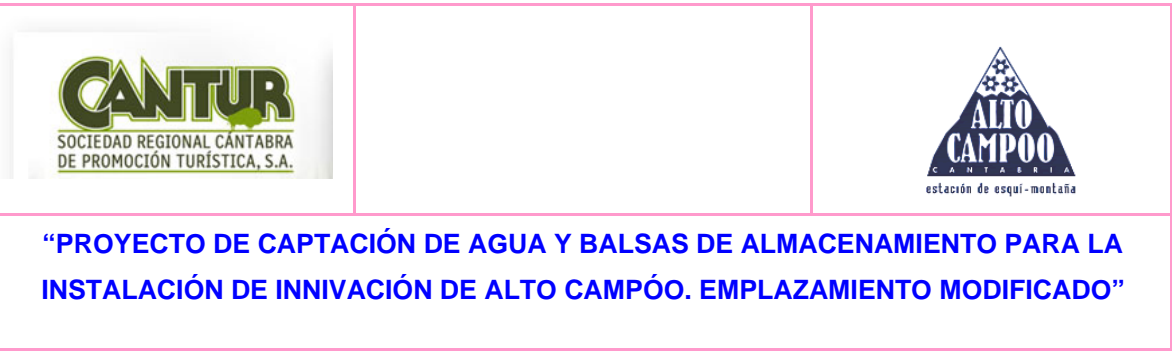
1.13.2 LOCAL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Dada la peligrosidad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de un local botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados.

También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.



1.13.3 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

1.13.4 MEDICINA PREVENTIVA

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

1.13.5 ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- 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.



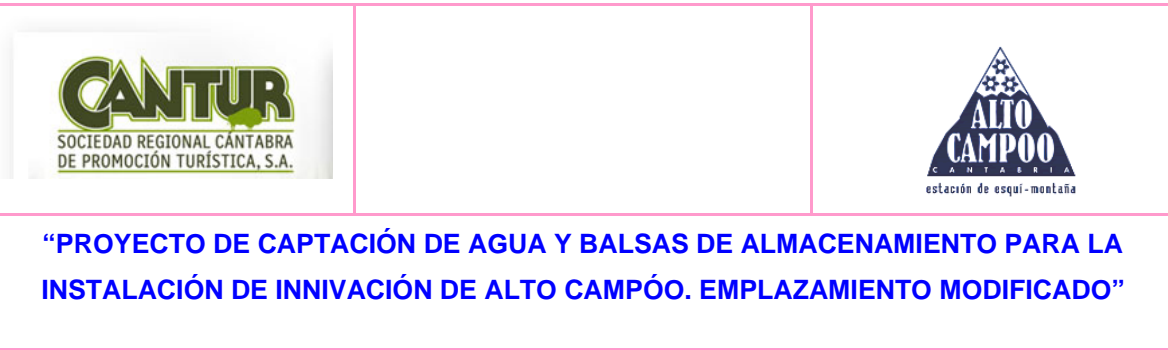
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:

Nombre del centro asistencial:	HOSPITAL TRES MARES
Dirección:	AV. DE CANTABRIA S/N 39200 REINOSA
Teléfono de ambulancias:	112-942 772100
Teléfono de urgencias:	112-942 772100
Teléfono de información hospitalaria:	112-942 772100

- Se instalará 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 y 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.

1.13.6 ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

1.14 SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

- Como esta es una obligación legal empresarial, el plan de seguridad y salud es el documento que deberá expresarlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
- El sistema preferido por este Estudio de Seguridad, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
- El Anexo IV-C del RD 1627/1997, establece una serie de controles que cada empresario debe realizar y que serán presentados a la consideración de Los directores de Ejecución de Obra, previo control del Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra.
- El RD 171/2004, establece una serie de comunicaciones de riesgos, organización, recursos preventivos etc., entre los empresarios concurrentes en la obra que deben quedar documentadas; serán presentados a la consideración del Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

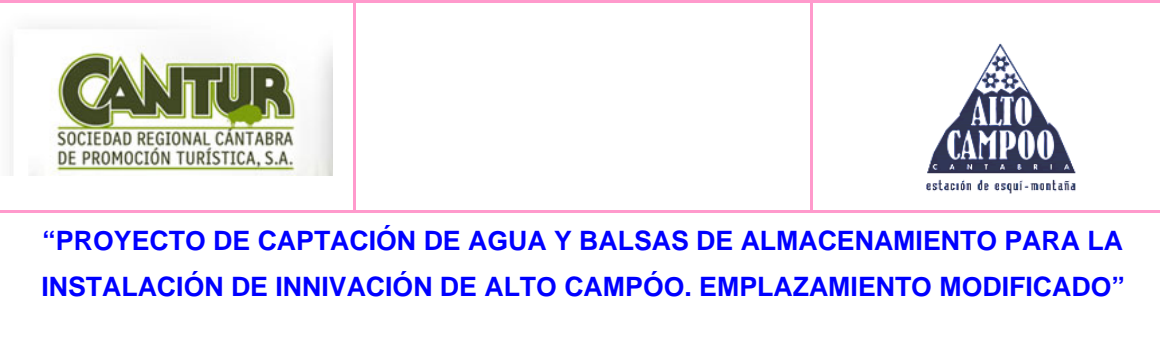
- La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
- El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:
- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

1.15 DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente el Contratista, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Coordinador de actividades preventivas (RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento de nombramiento de los miembros de los Recursos Preventivos (Ley 54/2003 de 12 de diciembre, RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad, para el repaso de las protecciones colectivas sobre la marcha.
- Documento del nombramiento del estorbador señalista de maniobras, con justificación de la formación que posee.
- Documento de ser Gruista (si se sustituye el toro por grúa)



- Documentos de autorización del manejo de las diversas maquinas (todas las de movimiento de tierras, camiones y máquinas herramienta, expresando su denominación).
- Documento de comunicación a los trabajadores de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

1.16 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista, como empresario principal, y a través de su control, todos los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo, en el método de trabajo seguro, de tal forma, que todos los trabajadores sabrán:

- Los riesgos propios de su actividad laboral.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas, y el respeto que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.
- El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

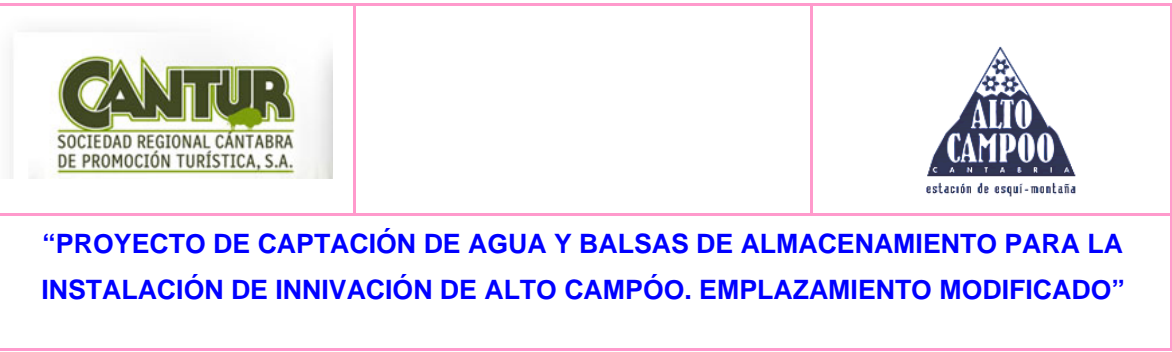
Santander, octubre de 2010

EL FACULTATIVO AUTOR DEL PROYECTO

D. Juan Emilio HERNANDEZ POLANCO

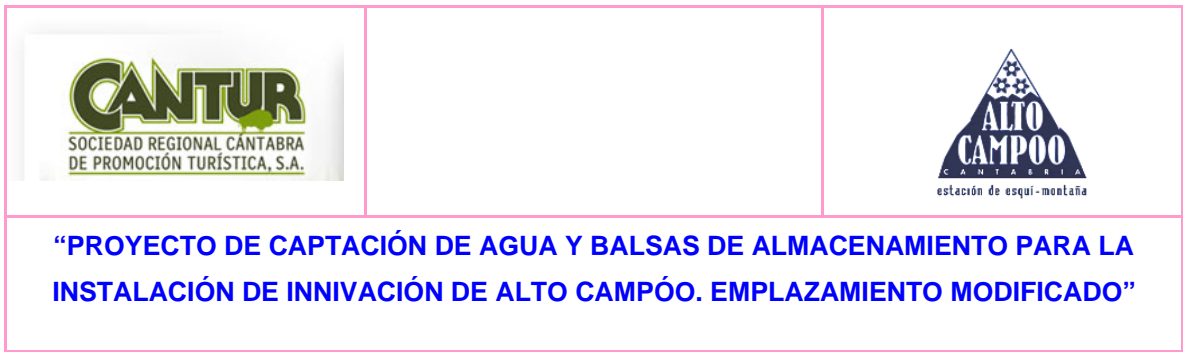
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 11.619



2. PLANOS

Ver Anexo 1. Planos.



3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

3.1 AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

Se atenderá a lo dispuesto en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (y sus modificaciones) y al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

3.2 LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA

3.2.1 LEGISLACIÓN LABORAL VIGENTE, ANTERIOR A LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Orden de 26 mayo 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.

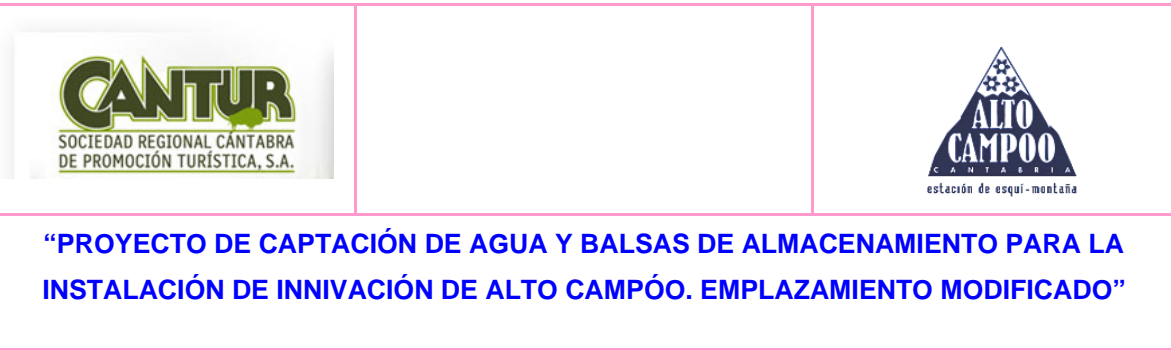
Real Decreto 937/1989, de 21 de julio, por el que se regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales

Orden de 24 de julio de 1989, por la que se amplía el Anexo I del Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero de 1988, que modifica el Reglamento General de las actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo. Incluida la corrección de errores del 9 de diciembre de 1989.

Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre de 1989, por el que se Imponen Limitaciones a la Comercialización y Uso de Sustancias y Preparados Peligrosos.

Orden de 15 de noviembre de 1989 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo,



construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

Orden de 16 de abril de 1990 que modifica la Orden de 28 junio 1988, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.

Real Decreto 1504/1990, de 23 de Noviembre de 1990 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979

Orden de 11 de diciembre de 1990, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Orden de 12 de septiembre de 1991 que modifica la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre de 1991. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

Real Decreto 53/1992, de 24 de enero por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria

Orden de 31 de agosto de 1992, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Corrección de erratas del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995)

Real Decreto 825/1993, de 28 de mayo de 1993, que determina Medidas Laborales y de Seguridad Social específicas a que se refiere el art. 6 de la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992.

Orden de 29 de junio de 1993, que desarrolla el Real Decreto 825/1993, de 28-5-1993, que determina medidas laborales y de Seguridad Social específicas a que se refiere el art. 6º de la Ley 21/1992, de 1 de julio de 1992, de Industria.

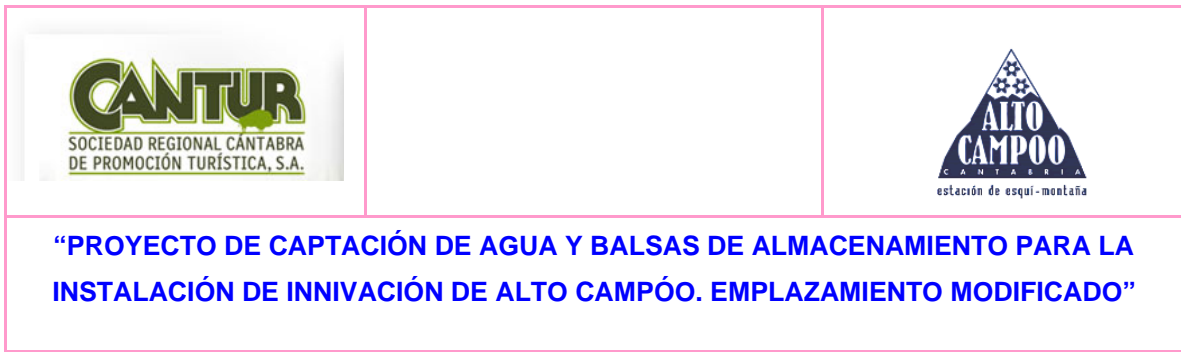
Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los arts. 2., 3. Y 13 de la O.M. 31 octubre 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, y el art. 2. de la O.M. 7 enero 1987, por la que se establecen normas complementarias del citado Reglamento, trasponiéndose a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE, de 25 junio.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios

Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios

Orden de 30 de diciembre de 1993, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las



condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Artículos 115 y 116 Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio de 1994 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social

Real Decreto 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente

Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre de 1994, por el que se modifica el Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre de 1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

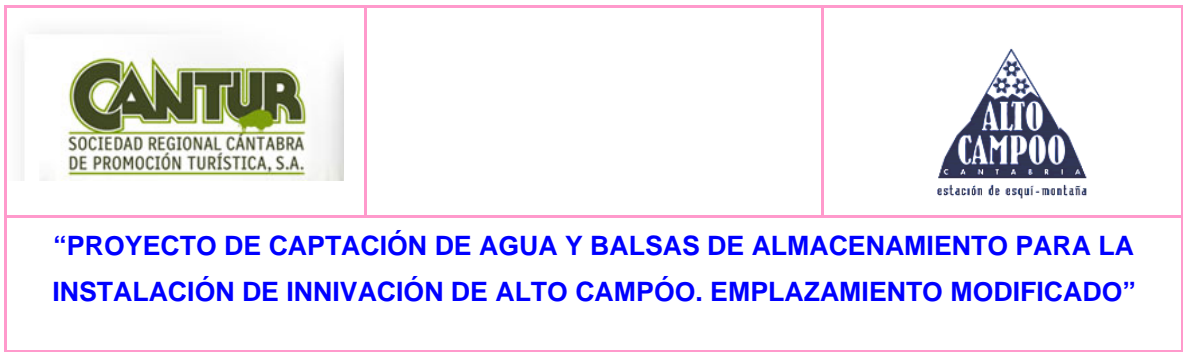
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores

Real Decreto 697/1995, de 28 de abril de 1995, desarrolla el Reglamento de Registro de Establecimientos Industriales la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992 Ley de Industria.

Real Decreto 797/1995 de 19 de mayo, por el que se establece directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.

Orden de 13 de septiembre de 1995, por el que se modifica el Anexo I, del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de



Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
Esta orden ha sido absorbida en el listado refundido de sustancias.

Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

3.2.2 LEGISLACIÓN VIGENTE, POSTERIOR A LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981.

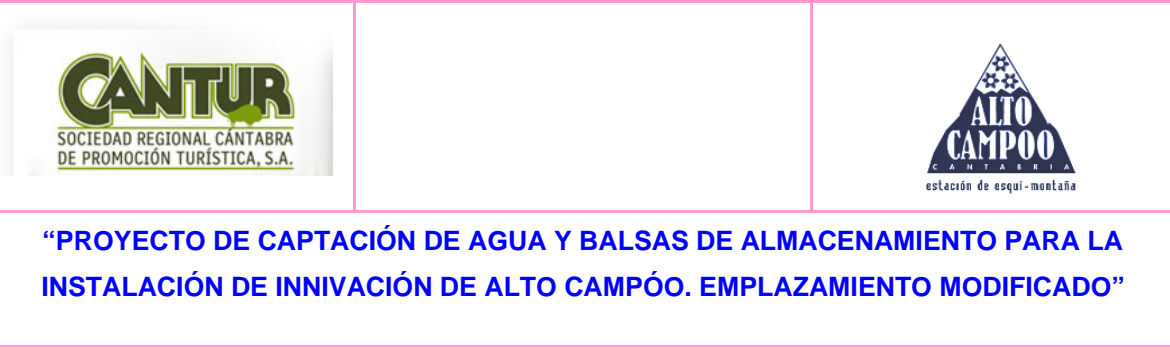
Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Instrucción nº 1098 de 26 de febrero de 1996 por la que se dictan normas para la aplicación en la Administración del Estado de la Ley 31/1995 de 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Resolución de 15 de abril de 1996. Relación de los Organismos notificados por los Estados miembros de la CEE para la aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.



Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Resolución de 24 de julio de 1996, actualiza la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

Ley 13/1996 (Art. 89) de 30 de diciembre de 1996. Sobre Medidas fiscales, administrativas y del orden social

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.

Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Orden de 21 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo I, del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997, que modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.

Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

Resolución de 3 de abril de 1997 que complementa la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

Orden de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de 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.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

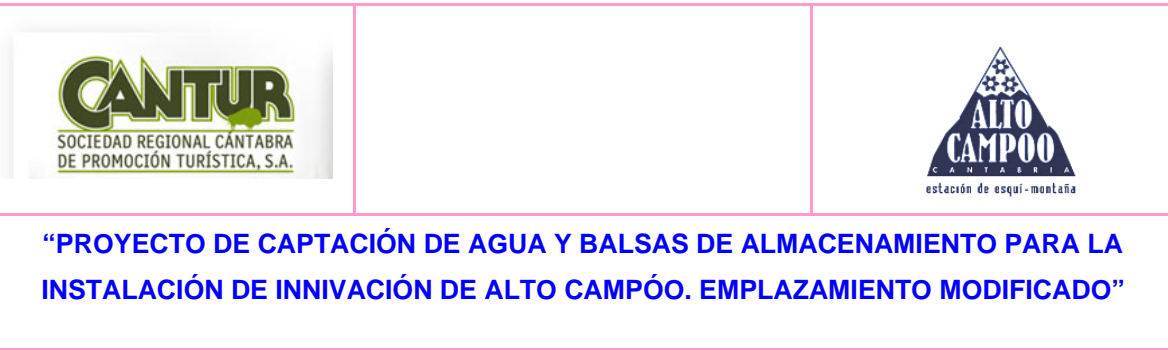
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 797/1995 de 19 de mayo, por el que se establece directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.

Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en



relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades publicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales

Resolución de 16 de julio de 1997, que constituye el Registro de Empresas Externas regulado en el Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo de 1997, de protección operacional de los trabajadores externos.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

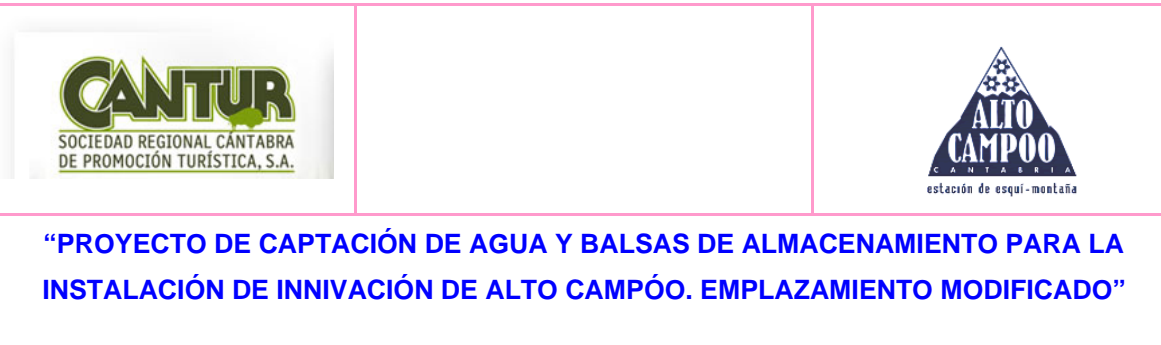
Real Decreto 1216/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca.

Resolución de 29 de julio de 1997 por la que se establece para las botellas fabricadas de acuerdo con las Directivas 84/525/CEE, 84/526/CEE y 84/527/CEE, el procedimiento para la verificación de los requisitos complementarios establecidos en la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre

Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

Artículos del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea 95 (antiguo 100 A) Y 138 (antiguo 118 A) (Tratado de Ámsterdam, 2 de octubre de 1997)



Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueba las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas.

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

Ley 60/1997 de 19 de diciembre por el que se modifica del Estatuto de los Trabajadores, en materia de cobertura del Fondo de Garantía Salarial

Ley 63/1997 de 26 de diciembre, Art. 1 al 4 y Disp. derog. Medidas urgentes para la mejora del mercado de trabajo y el fomento de la contratación indefinida

Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social

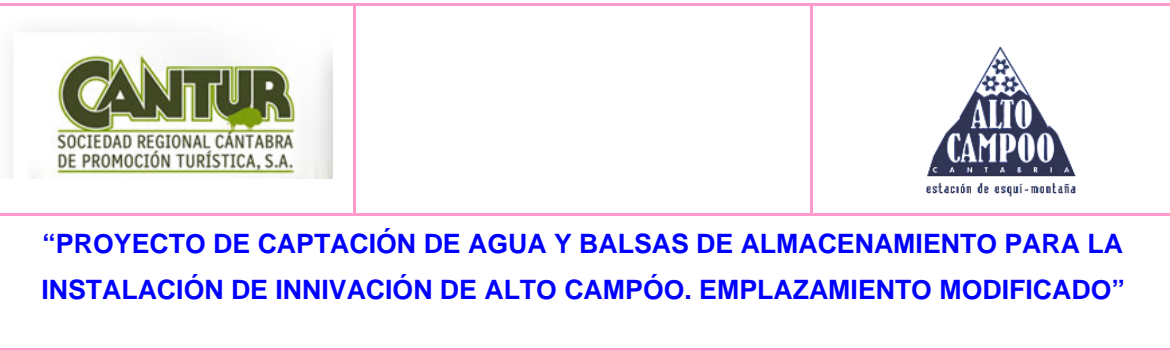
Orden de 10 de Marzo de 1998 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Real Decreto 700/1998, de 24 de abril de 1998 por el que se modifica el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.



Orden de 14 de mayo de 1998, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Resolución de 16 de junio de 1998 por la que se establecen las exigencias de seguridad para el cálculo, construcción y recepción de botellas soldadas de acero inoxidable destinadas a contener gas butano comercial

Resolución de 16 de junio de 1998 por la que se establecen las exigencias de seguridad para el cálculo, construcción y recepción de botellas soldadas de acero inoxidable destinadas a contener gas butano comercial

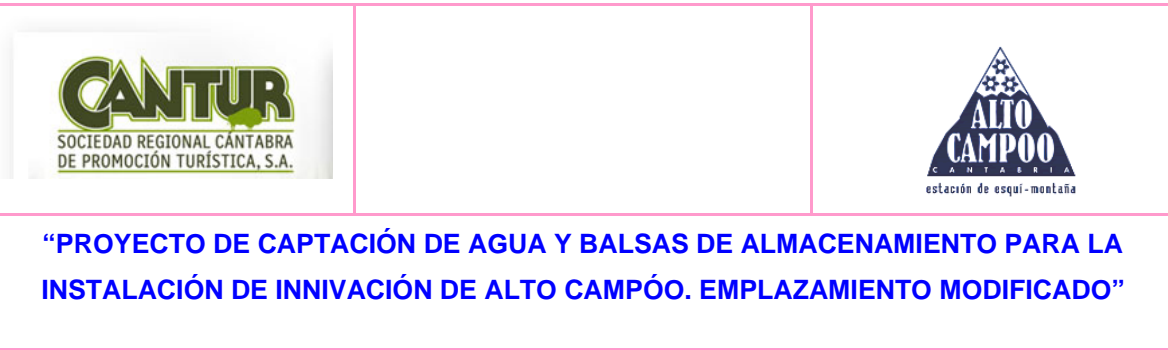
Orden de 30 de junio de 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.

Orden de 15 de julio de 1998, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.



Real Decreto 1823/1998, de 28 de agosto de 1998, sobre Composición y Funcionamiento de la Comisión para la Competitividad industrial, desarrollando la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992; Ley de Industria.

Resolución de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.

Orden de 11 de septiembre de 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

Real Decreto 1932/1998, de 11 de septiembre, de adaptación de los capítulos III y V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, al ámbito de los Centros y Establecimientos Militares

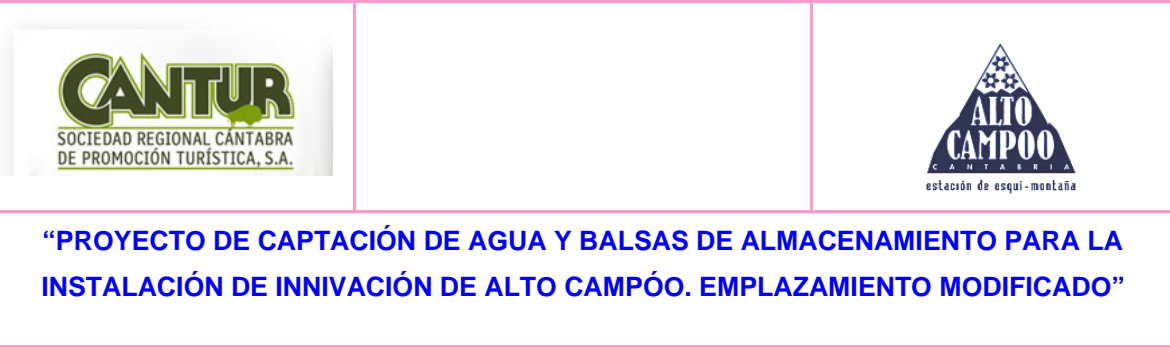
Real Decreto 2115/1998, de 2 de Octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera.

Real Decreto 2526/1998, de 27 de noviembre de 1998, que modifica el art. 17.1. Del anexo al Real Decreto 697/1995, de 28 de abril de 1995; Reglamento de Registro de Establecimientos Industriales.

Real Decreto-Ley 15/1998 de 27 de noviembre, Art. 1. Sobre medidas urgentes para la mejora del mercado de trabajo, en relación con el trabajo a tiempo parcial y fomento de su estabilidad

Orden de 15 de diciembre de 1998, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Resolución de 22 de diciembre de 1998, que determina los criterios a seguir en relación con la compensación de costes prevista en el artículo 10 de la Orden 22 de abril de 1997, que regula el régimen de funcionamiento de Mutuas de Accidentes, en desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.



Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Orden de 20 de enero de 1999 que actualiza el Anexo y las tablas II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X y XI de las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas aprobadas por Orden de 14 de octubre de 1997.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.

Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, por el que se establecen condiciones mínimas sobre la protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar

Orden de 30 de marzo de 1999 por la que se establece el día 28 de abril de cada año como Día de la Seguridad y Salud en el Trabajo

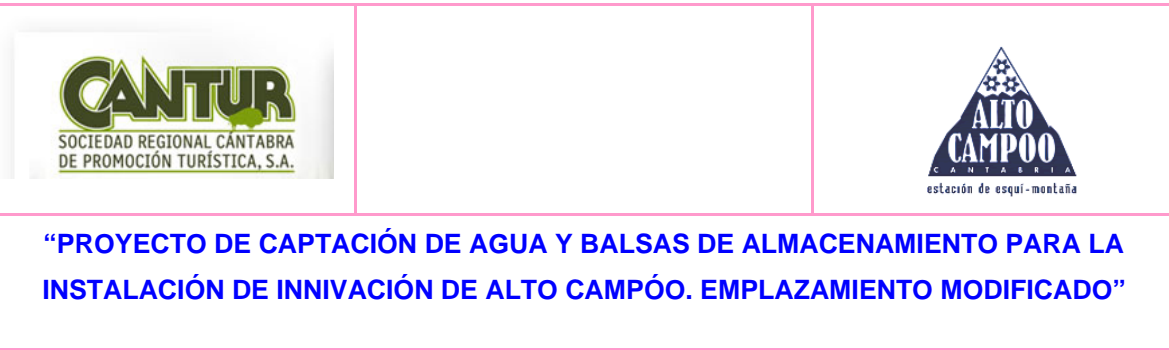
Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades

Ley 19/1999, de 29 de abril por la que se modifica la Ley 14/1994, de 28 de diciembre de 1994 por la que se Regulan los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos en la Comunidad de Madrid.

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

Ley 24/1999, de 6 de julio por el que se modifica del Estatuto de los Trabajadores referida a la extensión de Convenios Colectivos



Orden de 16 de julio de 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes

Real Decreto 1293/1999, de 23 de julio de 1999 por el que se modifica el Real Decreto 192/1988 sobre limitación a la venta y el uso del tabaco para protección de la salud de la población

Resolución de 29 de julio de 1999, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

Orden de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.

Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto de 1999, complementa la Ley 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.

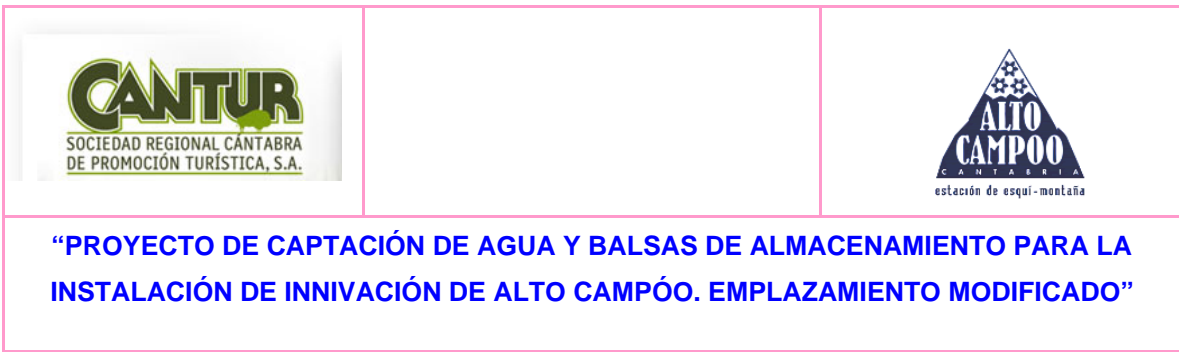
Real Decreto 1497/1999 de 24 de septiembre, por el que se regula un procedimiento excepcional de acceso al título de Médico Especialista

Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.

Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.

Resolución de 23 de noviembre de 1999, que dicta instrucciones con el fin de incluir en la estructura presupuestaria de la Seguridad Social para 1999 la nueva prestación de «Riesgo durante el embarazo»

Auto de 14 de diciembre de 1999, acuerda desistido recurso de anticonstitucionalidad contra la Ley de la Comunidad de Madrid 14/1994, de 28 de



diciembre de 1994 que Regula los Servicios de Prevención de Incendios Y Salvamentos de la Comunidad de Madrid.

Ley 55/1999 de 29 de diciembre. Art. 19 de Medidas fiscales, administrativas y del orden social

Orden de 11 de febrero de 2000, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación

Orden de 24 de marzo de 2000, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Orden de 5 de junio de 2000 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000)

Orden de 6 de julio de 2000, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Orden de 5 de octubre de 2000 por la que se modifican los anexos I, III, IV y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995.

Orden de 25 de octubre de 2000, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Real Decreto 1849/2000 de 10 de noviembre de 2000, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación.

Ley 14/2000 de 29 de diciembre. Art. 32. Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Real Decreto-ley 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.

Real Decreto-Ley 5/2001 de 2 marzo. Capítulo I y Disposiciones Derogatoria y Finales, de Medidas Urgentes de Reforma del Mercado de Trabajo para el incremento del empleo y la mejora de su calidad

Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Resolución de 22 de febrero de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.

Real Decreto 222/2001 de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Orden de 5 de abril de 2001 por la que se modifican los anexos I IV V VI y IX del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

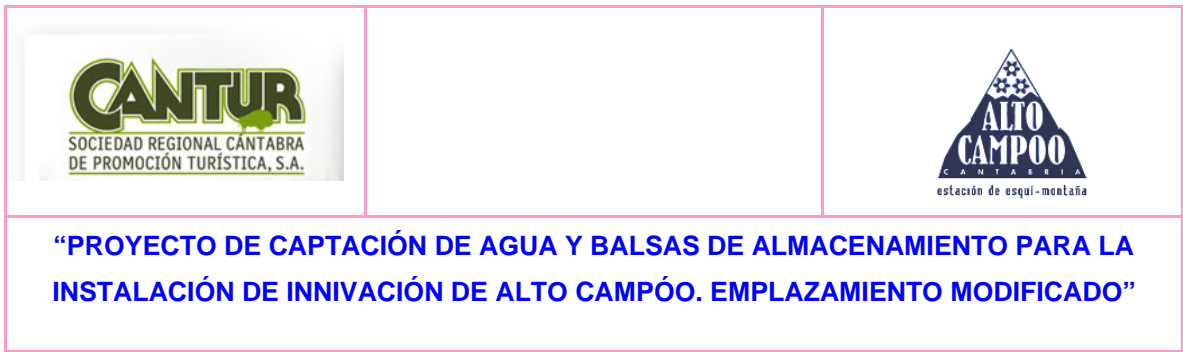
Resolución de 9 de abril de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los Contengan (2001-2010)

Real Decreto 412/2001, de 20 de abril por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril

Corrección de errores de la Resolución de 9 de abril de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los Contengan (2001-2010).

Resolución de 26 de abril de 2001, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001

Corrección de errores de la Resolución de 26 de abril de 2001, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se aprueba el Plan General de



Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001

Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

Instrucción de 31 de mayo de 2001, del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-01 por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997

Instrumento de Ratificación del **Convenio número 182 de la OIT** sobre la prohibición de las peores formas de trabajo infantil y de la acción inmediata para su eliminación, hecho en Ginebra el 17 de junio de 1999

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

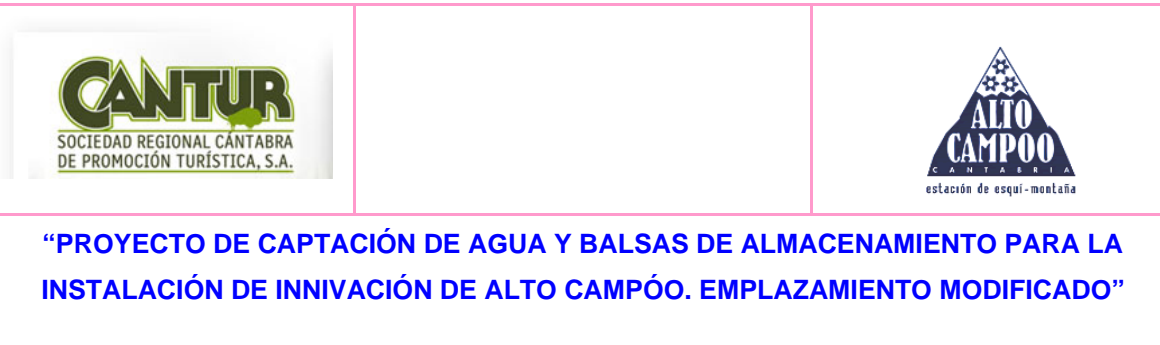
Orden de 26 de junio de 2001, por la que se nombran los miembros de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Real Decreto 782/2001, de 6 de julio, por el que se regula la relación laboral de carácter especial de los penados que realicen actividades laborales en talleres penitenciarios y la protección de Seguridad Social de los sometidos a penas de trabajo en beneficio de la comunidad.

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes

Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Artículo 14 de la Ley 12/2001, de 9 de julio, de medidas urgentes de reforma del mercado de trabajo para el incremento del empleo y la mejora de su calidad



Real Decreto 815/2001, de 13 de julio, sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas

Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Derogado por **Real Decreto 865/2003**

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Junto su **Corrección de errores** de 16 de abril y la posterior **Corrección de errores** de 18 de abril de 2002

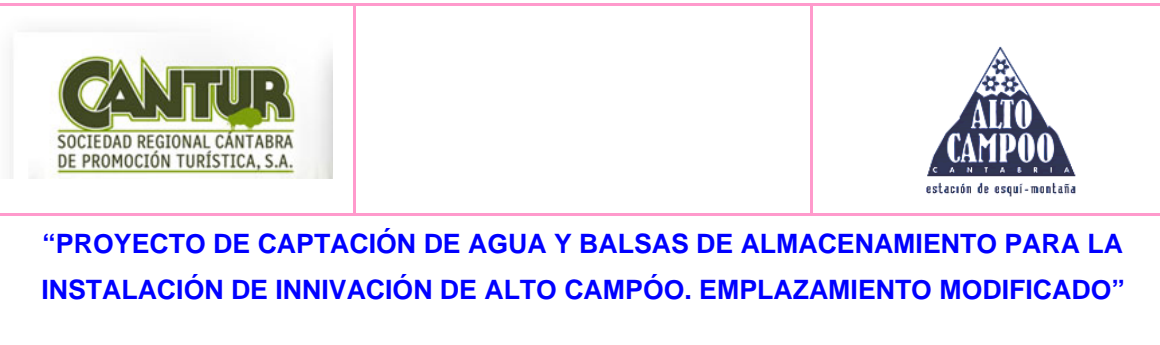
Resolución de 16 de octubre de 2001, de la Subsecretaría, por la que se convierten a euros las cuantías de las sanciones previstas en el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social

Corrección de errores de 19 de octubre del Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7

Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas

Real Decreto 1251/2001, de 16 de noviembre, por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgo durante el embarazo

Orden de 7 de diciembre de 2001, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos



Artículos 34, 35 y 37 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Orden CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones

Corrección de erratas y errores del Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales

Real Decreto 285/2002, de 22 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en lo relativo al trabajo en la mar

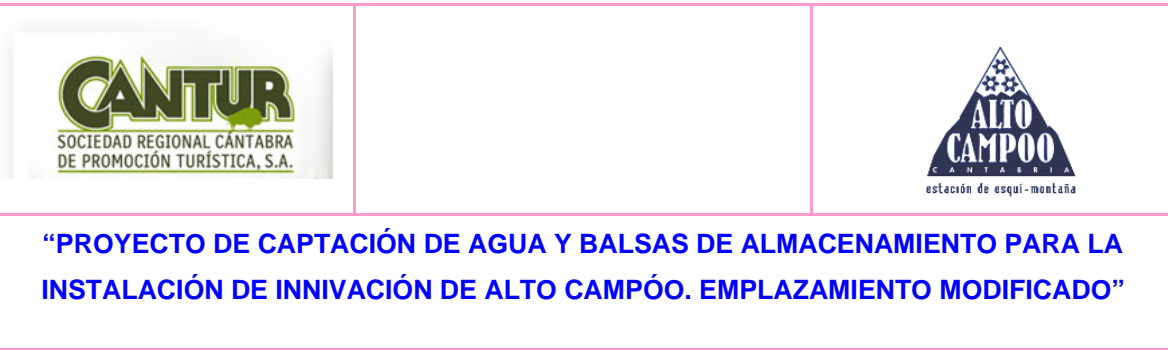
Corrección de errores de 18 de abril del Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas

Orden PRE/930/2002, de 23 de abril, por la que se modifica el contenido de los botiquines que deben llevar a bordo los buques según lo establecido por el REAL DECRETO 258/1999, de 12 de febrero de 1999, que establece condiciones mínimas sobre la protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar

Artículo 5 del Real Decreto-Ley 5/2002, de 24 de mayo, de medidas urgentes para la reforma del sistema de protección por desempleo y mejora de la ocupabilidad

Resolución de 20 de junio de 2002, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se prorroga para el año 2002 el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001.

Orden de 25 de junio de 2002, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos



Real Decreto 525/2002, de 14 de junio, sobre el control de cumplimiento del Acuerdo comunitario relativo a la ordenación del tiempo de trabajo de la gente de mar

Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión

Orden PRE/2317/2002, de 16 de septiembre de 2002, por la que se modifican los anexos I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo

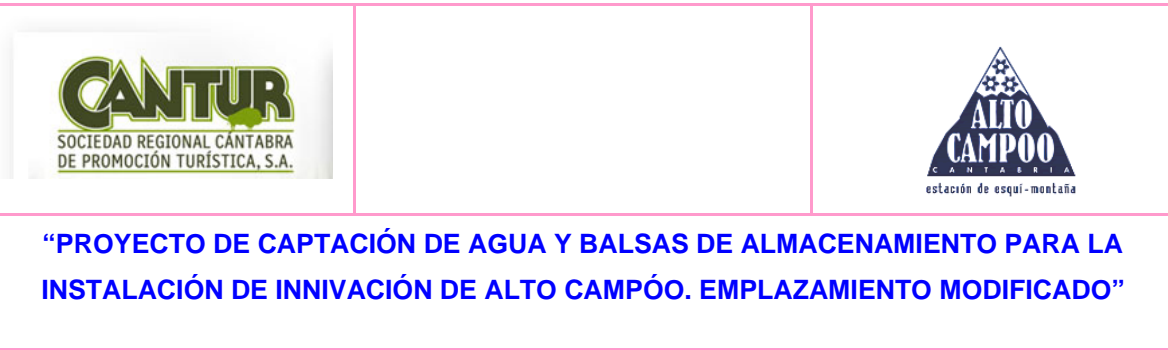
Real Decreto 1002/2002, de 27 de septiembre, por el que se regula la venta y utilización de aparatos de bronceado mediante radiaciones ultravioletas

Orden PRE 2666/2002 de 25 de octubre de 2002, por la que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables

Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico

Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones



Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios

Resolución de 18 de noviembre de 2002, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se modifica la de 20 de junio de 2002, por la que prorroga para el año 2002 el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001

Instrucción de 6 de noviembre de 2002, del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-03, sobre cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes

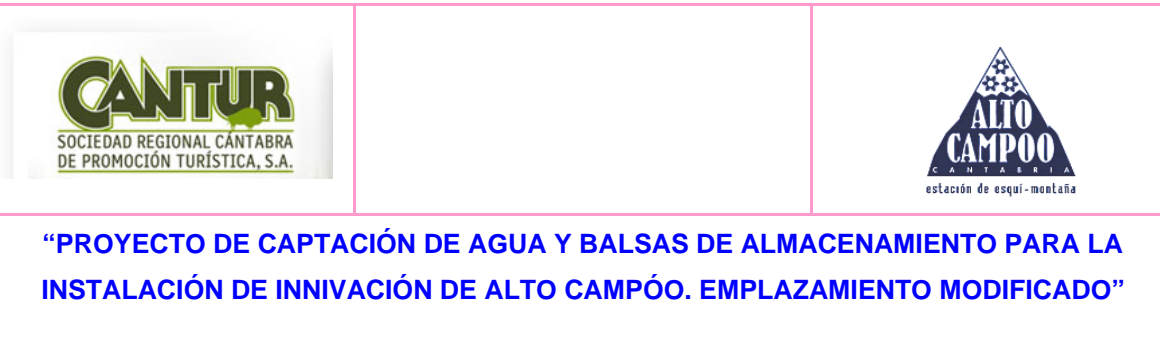
Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

Orden PRE/375/2003 de 24 de febrero de 2003, por la que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen Limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.



Real Decreto 277/2003, de 7 de marzo, por el que se establece el currículum del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Orden PRE/730/2003 de 25 de marzo de 2003, por la que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen Limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

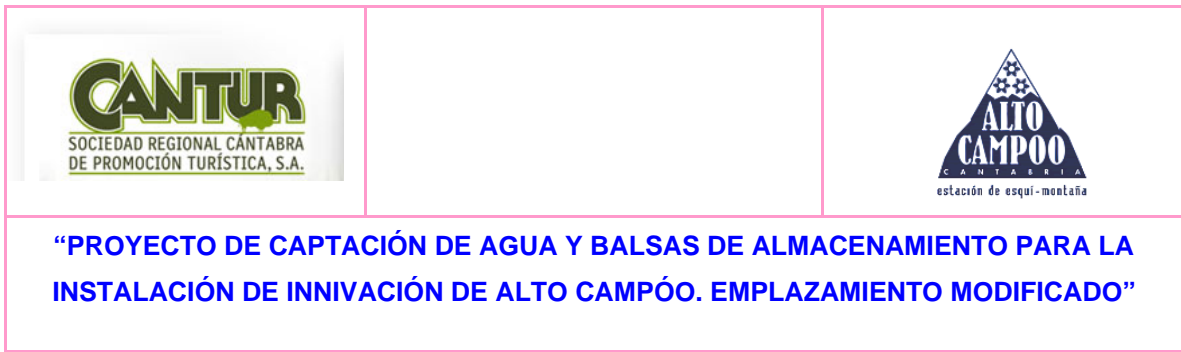
Instrucción número IS-06, de 9 de abril de 2003, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se definen los programas de formación en materia de protección radiológica básico y específico regulados en el Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, en el ámbito de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible

Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del



Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Orden PRE/2277/2003, de 4 de agosto, por la que se modifica el Anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. Arsénico y colorante azul

Resolución de 5 de agosto de 2003, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social durante el período 2003-2005

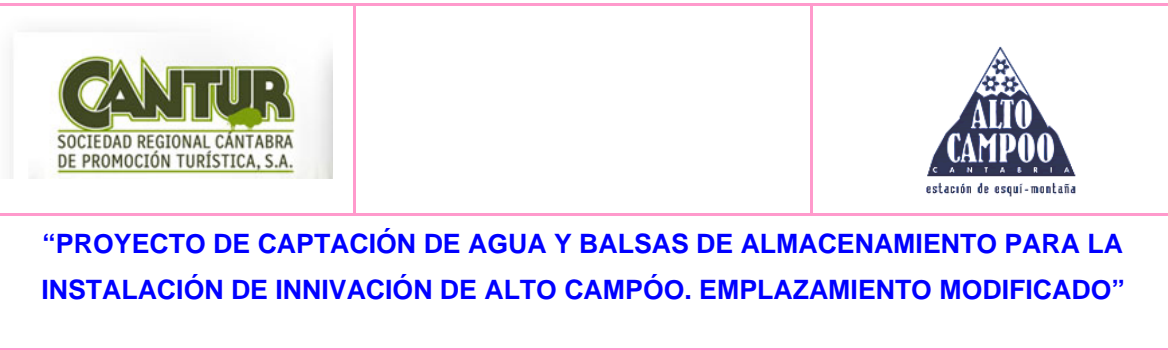
Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas

Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia

Sentencia de 27 de octubre de 2003, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales

Ley 52/2003, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de Seguridad Social

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

Resolución de 17 de febrero de 2004, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se aprueba y dispone la publicación del modelo de Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales para la Administración General del Estado

Real Decreto 290/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.

Orden PRE/473/2004, de 25 de febrero, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (éter de pentabromodifenilo, éter de octabromodifenilo)

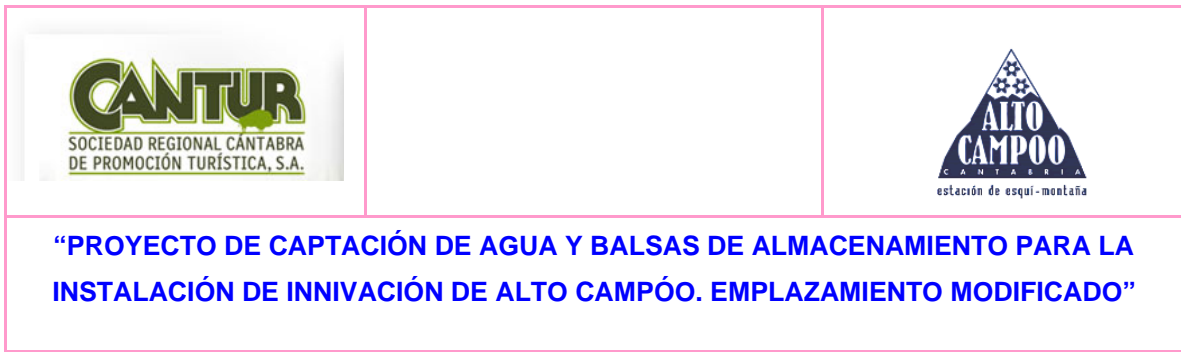
Corrección de errores del Real Decreto 290/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad

Orden PRE/1895/2004, de 17 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (sustancias clasificadas como carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción).

Real Decreto 1595/2004, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Orden PRE/2426/2004, de 21 de julio, por la que se determina el contenido, formato y llevanza de los Libros-Registro de movimientos y consumo de explosivos.

Corrección de errores de la Orden PRE/1895/2004, de 17 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados



peligrosos (sustancias clasificadas como carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción).

Orden PRE/3159/2004, de 28 de septiembre, por la que se modifica el anexo 1 del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (métodos de ensayo de colorantes azoicos).

Orden TAS/3302/2004, de 8 de octubre, por la que se nombran los miembros de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Real Decreto 2016/2004, de 11 de octubre, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno»

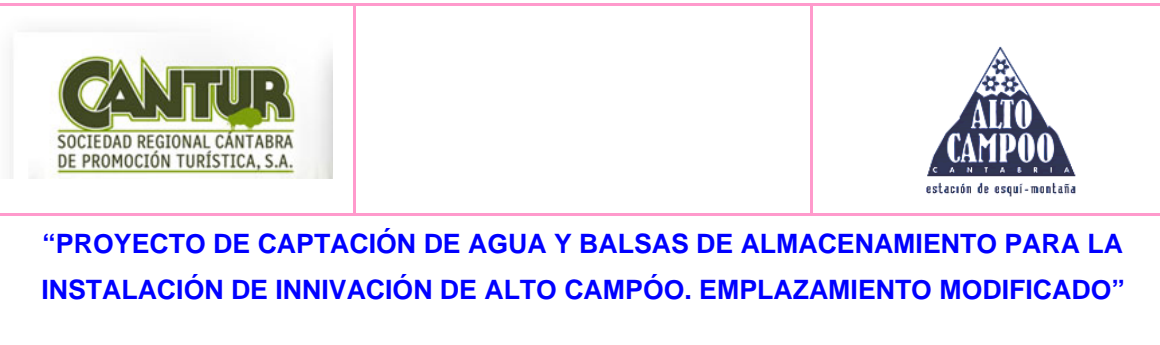
Real Decreto 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Incluida su Corrección de errores y erratas.

Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente

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



Corrección de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales

Real Decreto 366/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno

Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regularla actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales

Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social

Orden PRE/1933/2005, de 17 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (dispositivos de perforación)

Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, 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



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

Corrección de errores del Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales

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

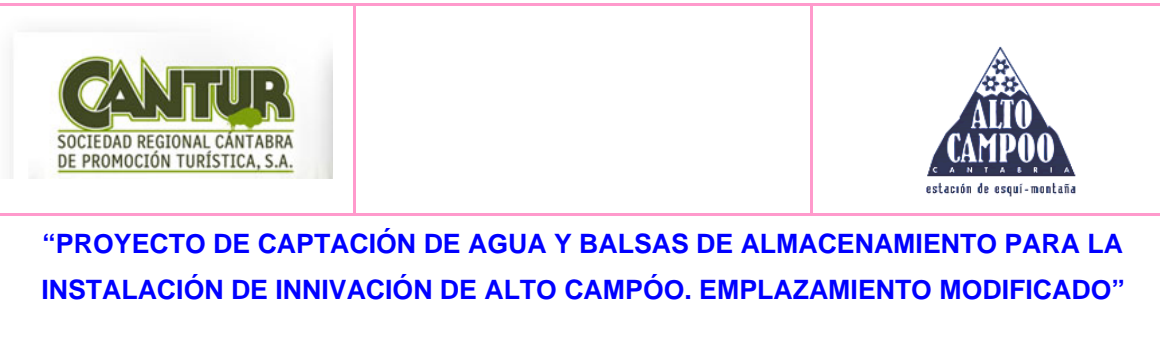
Resolución de 8 de noviembre de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación, para asumir funciones de normalización en el ámbito de la gestión de riesgos.

Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.

Resolución de 28 de diciembre de 2005, de la Secretaría General para la Administración Pública, por la que se dictan instrucciones en relación con la aplicación, en los centros de trabajo de la Administración General del Estado y de los Organismos Públicos dependientes o vinculados, de la Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.

Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero

Real Decreto 2/2006, de 16 de enero, por el que se establecen normas sobre prevención de riesgos laborales en la actividad de los funcionarios del Cuerpo Nacional de Policía



Orden PRE/473/2004, de 25 de febrero, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (éter de pentabromodifenilo, éter de octabromodifenilo)

3.3 CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

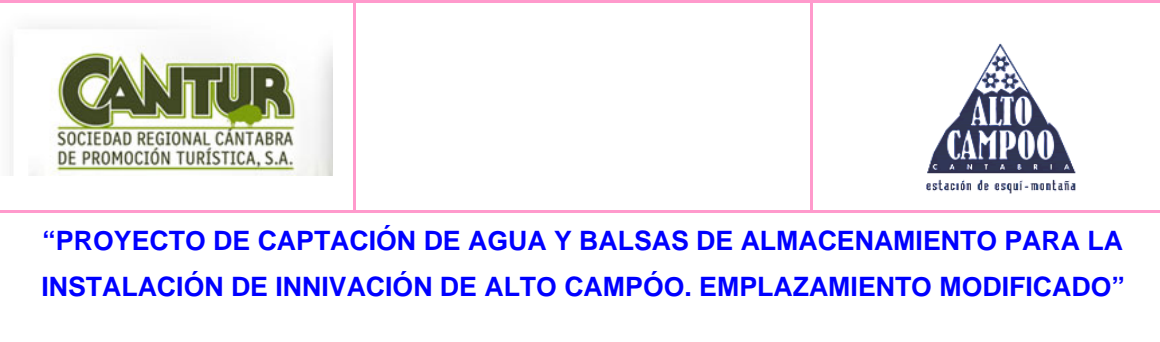
El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos los medios de protección colectiva, con las siguientes condiciones generales:

- 1. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, protegerán los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del Contratista, empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o personal de la Dirección General de Transportes, asistencias técnicas; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- 2. El plan de seguridad y salud respetará fidedignamente la protección colectiva incluida en este Estudio de Seguridad y salud o podrá modificarla con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por la Dirección Facultativa.
- 3. La seguridad incorporada por cualquiera de los medios auxiliares elegidos para la ejecución de esta obra, tiene consideración de “protección colectiva” que debe ser montada en obra.
- 4. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad sobre planos de ejecución de obra.
- 5. Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

- 6. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones particulares". Lo mismo, se aplicará a los componentes de madera.
- 7. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el plan de seguridad y salud en el trabajo que quede aprobado.
- 8. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- 9. El Contratista, queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados. Cuando la protección colectiva sea la que incorpora un medio auxiliar, la programación recogerá el montaje de éstos, o en su caso, bastará con la de la unidad de obra que los requiera inexcusablemente. Ejemplo: encofrados seguros de muros, encofrados de losas y forjados.
- 10. Si las protecciones colectivas se deterioran, se paralizarán los tajos que protejan y se desmontarán de inmediato hasta que se alcance el nivel de seguridad que se exige. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, el hecho de “Protección colectiva deteriorada” es situación evaluada “riesgo intolerable” y en consecuencia, derivará una inscripción en el libro de incidencias.
- 11. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de



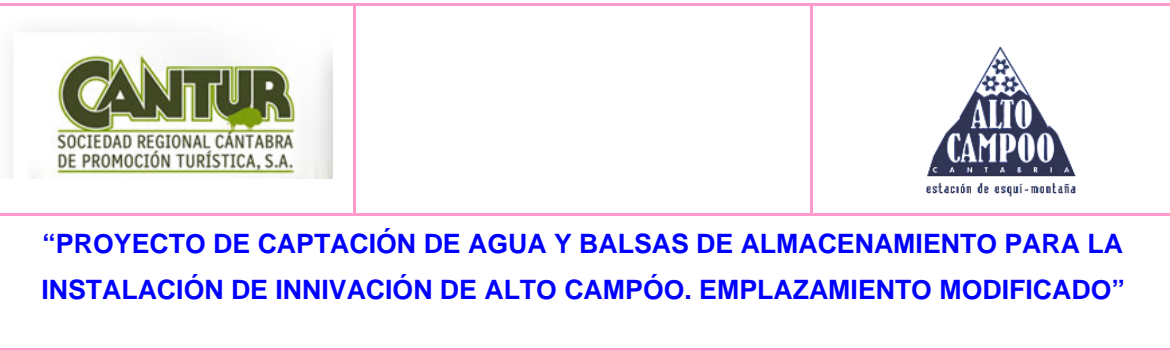
seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- 12. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Dirección General de Transportes, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
- 13. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- 14. El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, en la posición de utilización prevista y montada para proceder a su estudio. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes.

3.4 CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Además de cumplir expresamente con lo expresado el RD. 773/1997, de 30 de mayo, “Utilización de equipos de protección individual”, todos aquellos utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones:

- 1. Tendrán grabada la marca "CE", según las normas Equipos de Protección Individual (EPI).
- 2. Los equipos de protección individual que tengan caducidad, llegando a la fecha, constituirán un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección Facultativa para que autorice su eliminación de la obra.



- 3. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita 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.
- 4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes que el contratista certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.
- 5. El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras

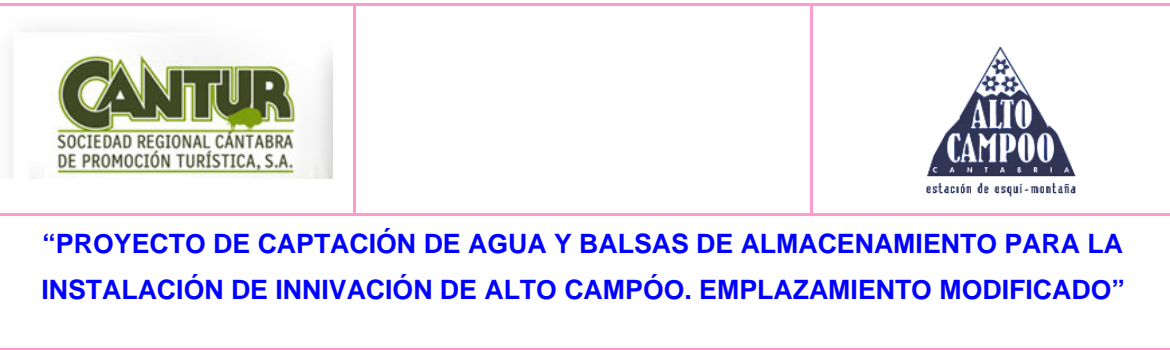
3.5 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

3.5.1 Señalización vial

Cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como especificación técnica.

EL objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía por la existencia de obras, y además, proteger a los trabajadores de las mismas de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.



Serán nuevas, a estrenar, normalizadas según la norma de carreteras "8.3-IC" - Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado y fabricadas en chapa de acero impresa, con calidades, colores y soportes según la norma citada.

3.5.2 Señalización de riesgos en el trabajo

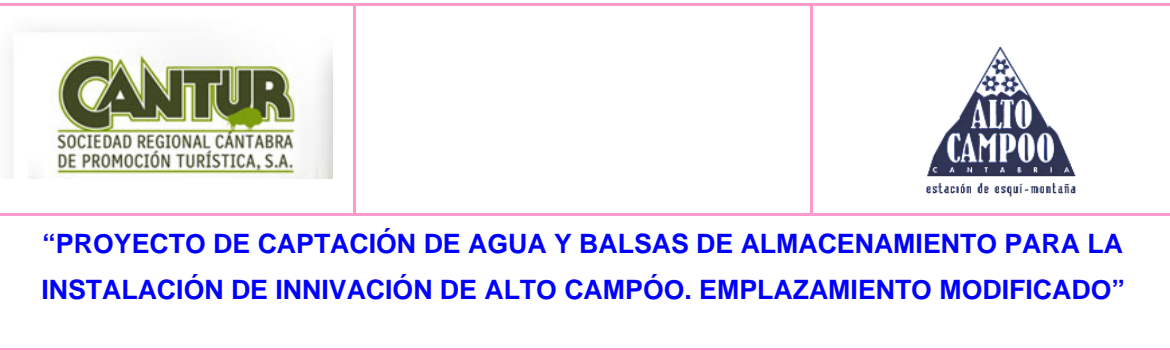
Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Las señales serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande “Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485/1977 de 14 de abril”

3.6 CONDICIONES PARA PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- 1. Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- 2. El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.



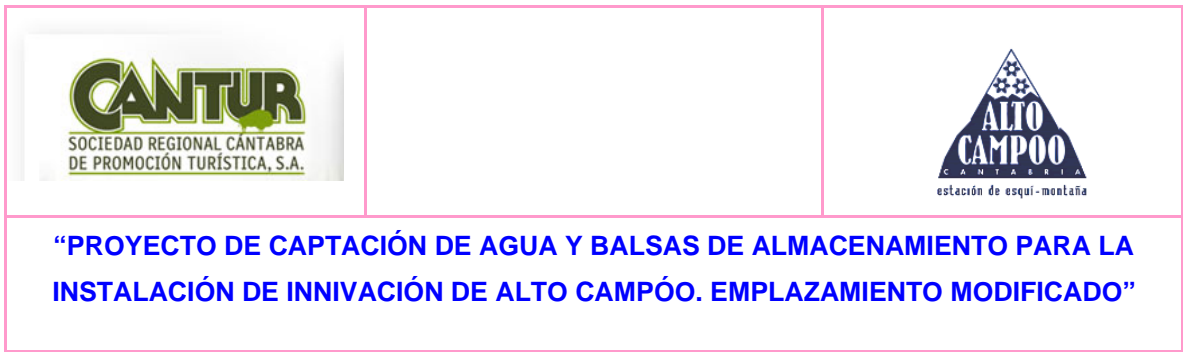
- 3. Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96
- 4. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.
- 5. Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

3.7 FORMACIÓN E INFORMACION A LOS TRABAJADORES

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de la obra deberán saber los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, el 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.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, quedando constancia expresa de haberla recibido en archivo en la oficina de la obra.



3.8 INSPECCIONES DE SEGURIDAD

La empresa Contratista deberá realizar inspecciones internas de seguridad en la obra, con periodicidad quincenal. De las mismas entregará informe al Coordinador de Seguridad y Salud durante las obras

Todos los operarios deberán comprobar y velar por el buen estado de los sistemas de seguridad de las máquinas y equipos que utilicen en su trabajo, así como de mantener su zona de trabajo ordenada y limpia.

Los mandos intermedios y recursos preventivos deberán cerciorarse mediante revisiones e inspecciones de seguridad de que las instalaciones, equipos y entorno de las áreas bajo su cargo cumplen con los requisitos necesarios para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores. También se encargarán de realizar controles de orden y limpieza de sus secciones según procedimiento establecido.

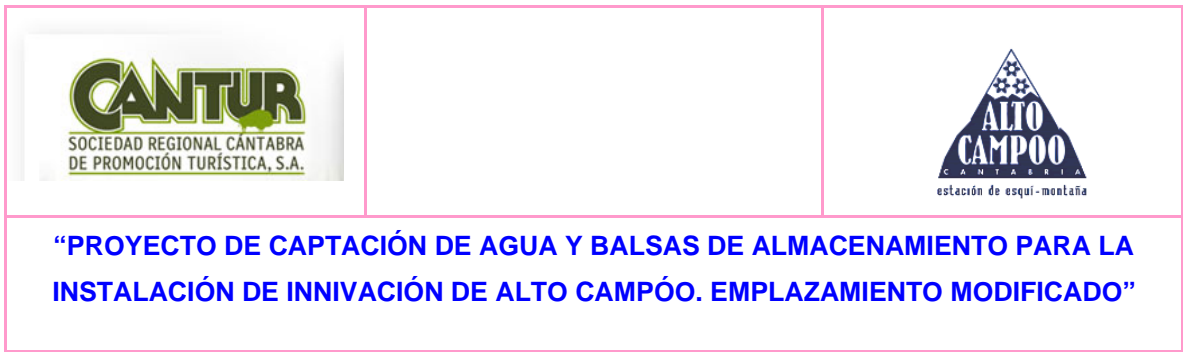
3.9 BOTIQUÍN

En la obra se instalará 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.

3.10 UTILIZACIÓN DE MAQUINAS HERRAMIENTA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia.



Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

**DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE
LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.**

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

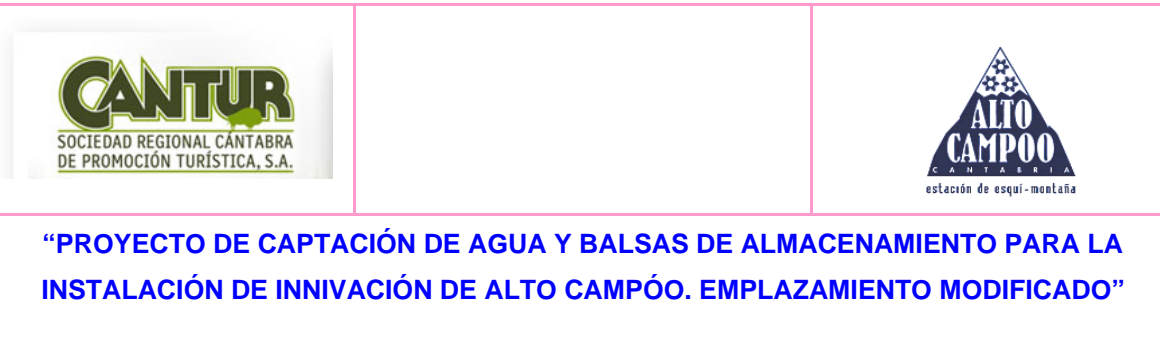
Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.

Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

3.11 GESTIÓN DE LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Las empresa contratista de la obra deberán conocer los riesgos derivados de su actividad profesional y los medios y medidas de prevención y protección correspondientes para hacerles frente, comprometiéndose a su efectiva aplicación y utilización.



La empresa contratada formará e informará a sus trabajadores en los riesgos inherentes a su actividad, tiene implantada la acción preventiva a través de la evaluación de riesgos laborales, la planificación y posee un servicio de prevención implantada propia o ajeno conforme a la Ley 31/95 y el Reglamento de los Servicios de Prevención R.D. 39/97.

La empresa contratada comprometerá a toda empresa o personal que pueda subcontratar en los mismos términos expuestos en este documento.

El contratista deberá conocer las normas de seguridad, comprometiéndose a trasladarlas a los trabajadores.

Las infracciones reiteradas en materia de seguridad y salud acreditadas mediante resolución en el correspondiente expediente sancionador, cometidas por parte de un trabajador de la empresa contratada pueden dar lugar su sustitución, sin perjuicio del respeto a los derechos derivados de la relación de empleo del trabajador.

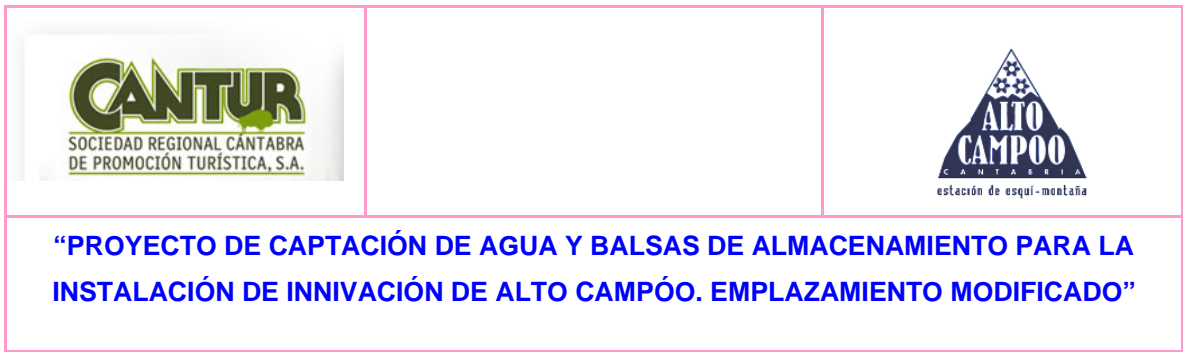
Antes de comenzar cualquier trabajo de soldadura y corte, andamios, trabajos en altura ó trabajos en condiciones potencialmente peligrosas el contratista ha de solicitar el correspondiente permiso, a la persona competente de la empresa principal, que le informará de la situación actual de la zona y los trabajos que en ella se estén llevando a cabo, quedando expresamente prohibido el inicio de cualquier trabajo de los referidos sin el mismo.

La empresa contratista se compromete a presentar en los plazos que se establezcan la documentación relativa a:

1. Sistema de gestión de la prevención: Se solicitará de la contratista una información esquemática de su modalidad preventiva (art.10 R.D.39/97) y de cómo se refleja ésta en sus procedimientos de trabajo (re-evaluaciones, formación).

2. Certificados de formación en materia de prevención de riesgos laborales de los trabajadores.

3. Nombramiento de un supervisor o coordinador de la actividad preventiva. Ésta persona deberá poseer formación a nivel intermedio o superior (RD 39/97) en prevención



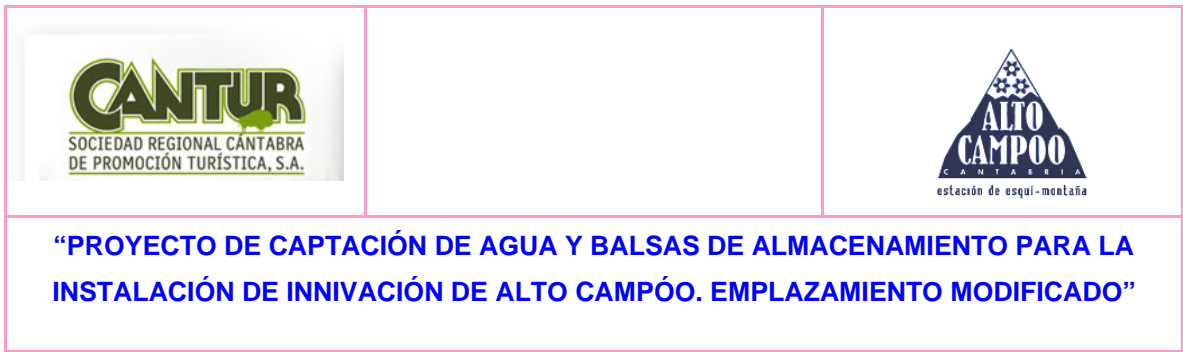
de riesgos laborales. Tendrá las más amplias facultades de decisión para ejecutar las instrucciones de la persona responsable de la empresa principal. Las funciones de coordinación y cooperación en materia de prevención son las siguientes:

- Coordinar los trabajos relativos a la prevención.
- Tomar medidas para prevenir inmediatamente los riesgos.
- Detener los trabajos en caso de incumplimiento de la normativa de prevención que supongan riesgo grave e inminente.
- Solicitar los correspondientes permisos de trabajo.
- Informar al personal y a otros subcontratistas (supervisor de obra o servicio) de las instrucciones de seguridad.
- Comunicación de los accidentes acaecidos.
- Verificación en equipos de protección individual.

Para todo lo anterior, el coordinador de seguridad convocará reuniones de coordinación en las que las empresas expongan sus planes de prevención a fin de analizarlos de manera conjunta y poder detectar las posibles interferencias entre los mismos, con objeto de adoptar medidas que eviten los riesgos motivados por dichas interferencias. Igualmente se debe comprobar que los métodos de trabajo que tengan previsto desarrollar todos los que tomen parte en la obra no sean contradictorios ni incompatibles entre sí.

3.12 NORMAS TECNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

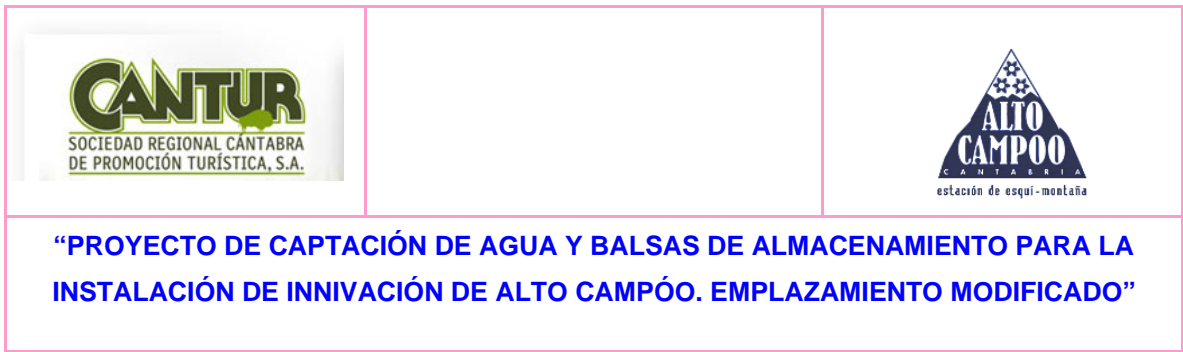
Se estará a lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.



3.13 EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El plan de seguridad y salud en el trabajo, será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

- 1. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, elaborándolo de inmediato, tras la adjudicación de la obra y siempre, antes de la firma del acta de replanteo.
- 2. Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando en su caso, el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que le es propia y de sus métodos y organización de los trabajos
- 3. Suministrará, los documentos y definiciones que se le exigen en el estudio de seguridad y salud, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud.
- 4. Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- 5. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- 6. El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
- 7. Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.
- 8. En cumplimiento del RD 171/2004, de 30 de enero, el plan de seguridad y salud, como documento de prevención abierto a cualquier eventualidad, recogerá sobre la marcha de la ejecución de la obra:
 - La información sobre los riesgos y prevención a aplicar de cada subcontratista como tal.



- A través de la información del subcontratista anterior, la información sobre los riesgos y prevención a aplicar, del empresario con el que éste subcontrate.

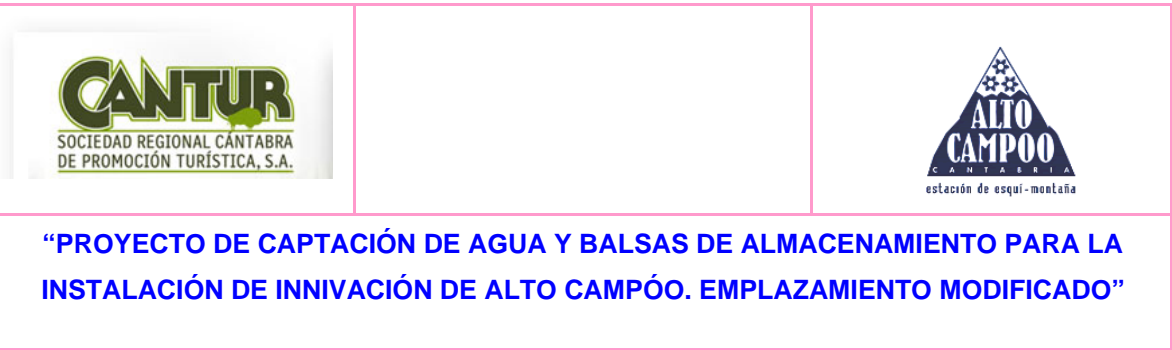
3.14 LIBRO DE INCIDENCIAS

Se utilizará según expresa el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, para escribir en el mismo el resultado del seguimiento y control de la ejecución del plan de seguridad y salud en el trabajo.

En la ausencia del coordinador en materia de seguridad y salud, se depositará en la obra bajo la custodia de la persona que este designe de manera documentada, que permitirá, que se realicen las inscripciones por parte de cualquiera de las personas cuyo derecho a ello está reconocido legalmente, con el único requisito de que se ajusten al objetivo legal del mismo; “seguimiento y control del plan de seguridad y salud”. Dentro del libro de incidencias se colocará una hoja explicativa de su uso.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, El Coordinador de Seguridad durante las ejecución de la obra o en su caso la Dirección Facultativa, están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia que se realiza la obra. Igualmente se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Cualquier anotación en el libro de incidencias debe ser comunicada inmediatamente al Coordinador de Seguridad.



3.15 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Se estará en lo dispuesto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.



Santander, octubre de 2010

EL FACULTATIVO AUTOR DEL PROYECTO

D. Juan Emilio HERNANDEZ POLANCO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 11.619

		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

4. PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES

Se adjuntan las mediciones previstas.



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
--------	---------	-----	-------	-------	------	----------

CAPÍTULO SYS01 ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 1.1 INSTALACIONES BIENESTAR

E28BA020	<p>m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2</p> <p>Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.</p>					
	<p>vestuarios</p> <p>sanitario</p> <p>comedor</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>				<p>1.00</p> <p>1.00</p> <p>1.00</p>
<hr/>						
E28BA030	<p>ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.</p> <p>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.</p>					
	<p>sanitario</p>	<p>1</p>				<p>1.00</p>
<hr/>						
E28BA040	<p>ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO</p> <p>Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</p>					
	<p>sanitario</p>	<p>1</p>				<p>1.00</p>
<hr/>						
E28BC020	<p>ms ALQUILER CASETAS VESTUARIO 34,5 m2</p> <p>Mes de alquiler (min. 6 meses) de vestuarios de obra de superficie aproximada 34,5 m2, formado por la unión de módulos prefabricados adosados, de dimensiones 7,20x2,40x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventanas de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm.; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Equipada con dos bancos y veinticuatro taquillas. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>					
	<p>duracion obra</p>	<p>6</p>				<p>6.00</p>
<hr/>						
						6.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
E28BC030	<p>ms ALQUILER CASETA ASEO 11,5 m2</p> <p>Mes de alquiler (min. 6 meses) de aseos de obra de superficie aproximada 11,5 m2, formado por un módulo prefabricado adosado de 4,80x2,40x2,63 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 100 l.; dos inodoros, cuatro platos 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. 486/97.</p>	6				6.00
E28BC040	<p>ms ALQUILER CASSETAS COMEDOR 34,5 m2</p> <p>Mes de alquiler (min. 6 meses) de comedor de obra de superficie aproximada 34,5 m2, formado por la unión de módulos prefabricados adosados, de dimensiones 7,20x2,40x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventanas de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm.; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Equipada con dos mesas y cuatro bancos, así como calienta comidas. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	6				6.00
						6.00



“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
--------	---------	-----	-------	-------	------	----------

SUBCAPÍTULO 1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28PB120	<p>m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS</p> <p>Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.</p> <p>zanjas 2 frentes abiertos</p>	4	25.00			100.00
E28PB163	<p>m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO</p> <p>Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.</p> <p>desmontes</p>	1	300.00			300.00
E28PB020	<p>m. BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS</p> <p>Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.</p> <p>arquetas</p>	3	2.00	2.00		12.00
E28PF005	<p>ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.</p> <p>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 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.</p>	5				5.00
E28PA120	<p>ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100</p> <p>Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).</p>	10				10.00
						10.00





“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 1.3 SEÑALIZACIÓN						
E28EC030	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra" o similar, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	5				5.00
U17BPD010	ud P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 1 Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel 1, incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado. caminos circulación camiones	6				6.00
E28EC010	ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	5				5.00
E28EB010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. provisional obras	1	1,500.00			1,500.00
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. riesgos varios	20				20.00
E28EB050	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, batería recargable (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97. nocturna	20				20.00
H153A9F1	ud TOPE PARA DESCARGA DE CAMIONES EN EXCAVACIONES, DE 4 M DE ANCHUR Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablon de madera y perfiles ipn 100 clavados al terreno y con el desmontaje incluido	10				10.00
						10.00



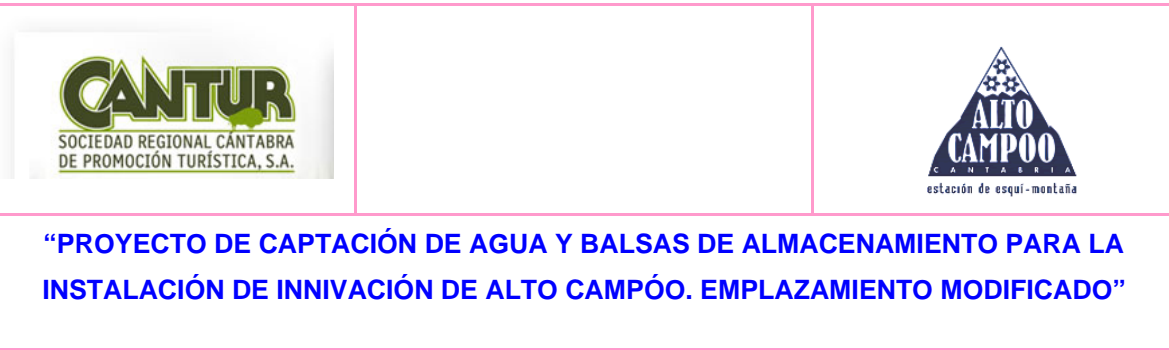
“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 4 OTROS						
E9000100	mes BARRIDO CARRETERA Barrido de carretera, limpieza de ruedas de camiones y retirada del barro procedente de los camiones de la calzada, a demanda, mínimo una vez al día. meses excavaciones fuertes	4				4.00
HBBREGCA	h CAMION CISTERNA PARA RIEGO DE CAMINOS Y ACCESOS AUXILIARES Camión cisterna para riego de caminos y accesos auxiliares	20				20.000
						20.00

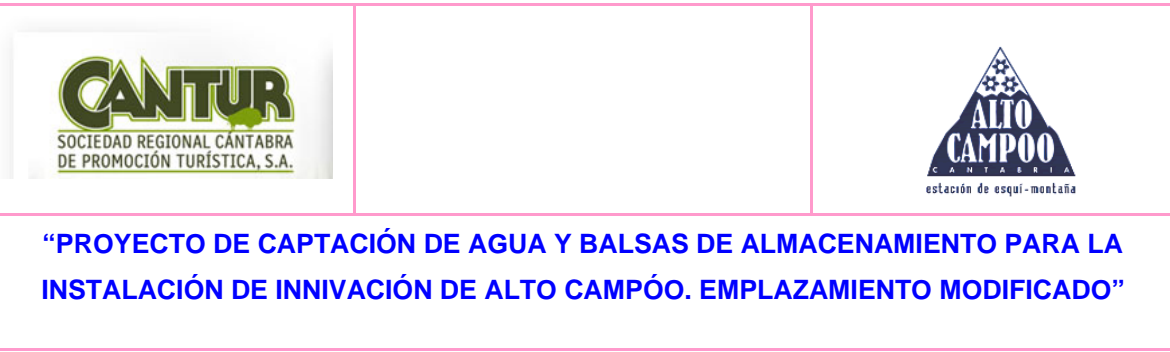
		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

4.2 PRESUPUESTO

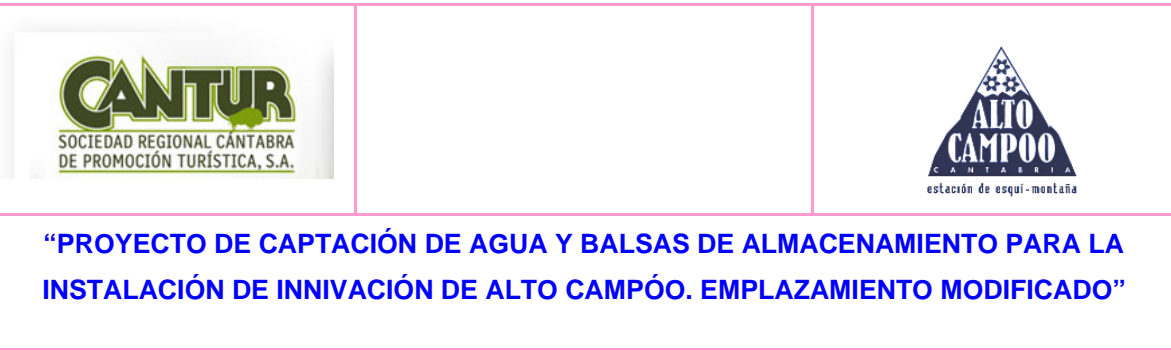
Se refiere a continuación el presupuesto correspondiente al estudio de seguridad y salud.



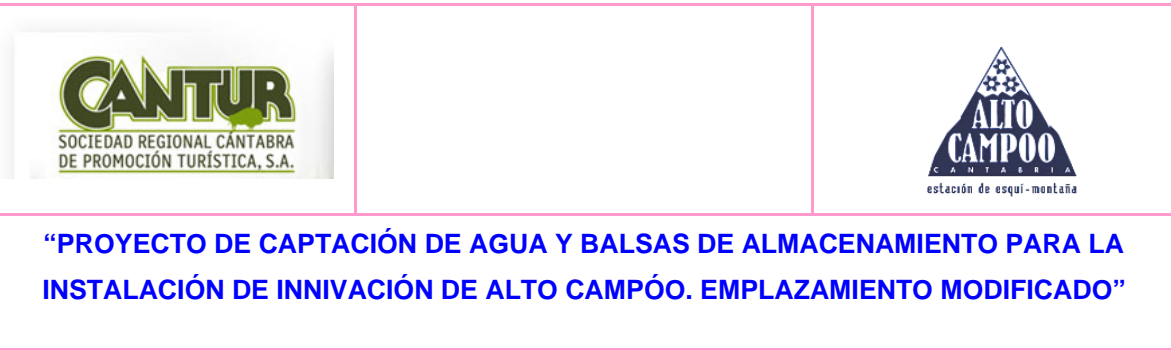
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SYS01 ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO 1.1 INSTALACIONES BIENESTAR				
E28BA020	<p>m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2</p> <p>Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por man-guera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.</p>	3.00	64.66	193.98
E28BA030	<p>ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.</p> <p>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especia-les de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y fun-cionando, y sin incluir la rotura del pavimento.</p>	1.00	103.98	103.98
E28BA040	<p>ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO</p> <p>Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una dis-tancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosifi-cación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</p>	1.00	383.03	383.03
E28BC020	<p>ms ALQUILER CASETAS VESTUARIO 34,5 m2</p> <p>Mes de alquiler (min. 6 meses) de vestuarios de obra de superficie aproximada 34,5 m2, formado por la unión de módulos prefabricados adosados, de dimensiones 7,20x2,40x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventanas de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm.; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Equipada con dos bancos y veinticuatro taquillas. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con ca-mión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	6.00	336.90	2,021.40
E28BC030	<p>ms ALQUILER CASETA ASEO 11,5 m2</p> <p>Mes de alquiler (min. 6 meses) de aseos de obra de superficie aproximada 11,5 m2, formado por un módulo prefabricado adosado de 4,80x2,40x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, co-rredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 100 l.; dos inodoros, cuatro platos de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizan-te, 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. 486/97.</p>	6.00	174.64	1,047.84





CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28BC040	<p>ms ALQUILER CASETAS COMEDOR 34,5 m2</p> <p>Mes de alquiler (min. 6 meses) de comedor de obra de superficie aproximada 34,5 m2, formado por la unión de módulos prefabricados adosados, de dimensiones 7,20x2,40x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventanas de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm.; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica anti-deslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Equipada con dos mesas y cuatro bancos, así como calienta comidas. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	6.00	336.90	2,021.40
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 INSTALACIONES BIENESTAR ..				5,771.63



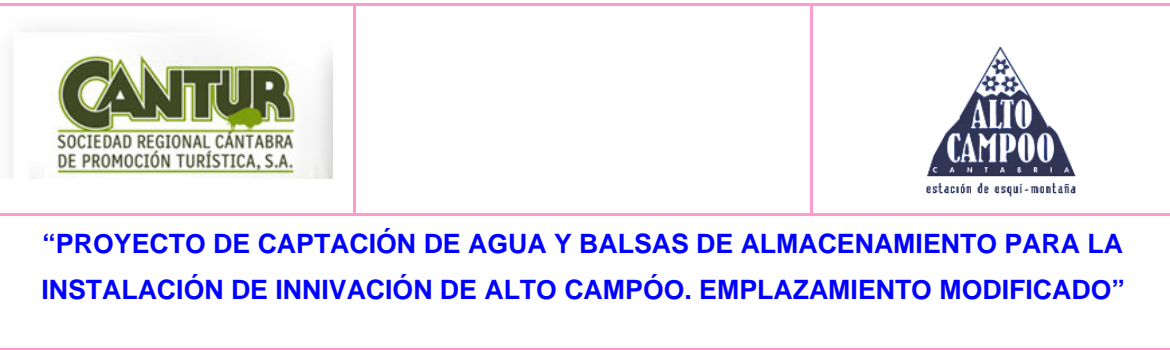
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
E28PB120	<p>m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS</p> <p>Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.</p>	100.00	7.00	700.00
E28PB163	<p>m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO</p> <p>Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.</p>	300.00	10.77	3,231.00
E28PB020	<p>m. BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS</p> <p>Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.</p>	12.00	8.57	102.84
E28PF005	<p>ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.</p> <p>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 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.</p>	5.00	27.27	136.35
E28PA120	<p>ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100</p> <p>Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).</p>	10.00	17.85	178.50
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS				4,348.69



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 1.3 SEÑALIZACIÓN				
E28EC030	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra" o similar, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	5.00	13.16	65.80
U17BPD010	ud P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 1 Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel 1, incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado.	6.00	150.27	901.62
E28EC010	ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	5.00	0.77	3.85
E28EB010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1,500.00	1.26	1,890.00
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	20.00	4.35	87.00
E28EB050	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, batería recargable (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	20.00	13.34	266.80
H153A9F1	ud TOPE PARA DESCARGA DE CAMIONES EN EXCAVACIONES, DE 4 M DE ANCHUR Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablon de madera y perfiles ipn 100 clavados al terreno y con el desmontaje incluido	10.00	20.49	204.90
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 SEÑALIZACIÓN				3,419.97

	
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 4 OTROS				
E9000100	mes BARRIDO CARRETERA Barrido de carretera, limpieza de ruedas de camiones y retirada del barro procedente de los camiones de la calzada, a demanda, mínimo una vez al día.	4.00	1,285.21	5,140.84
HBBREGCA	h CAMION CISTERNA PARA RIEGO DE CAMINOS Y ACCESOS AUXILIARES Camión cisterna para riego de caminos y accesos auxiliares	20.00	43.86	877.20
TOTAL SUBCAPÍTULO 4 OTROS.....				6,018.04
TOTAL CAPÍTULO SYS01 ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD.....				19,558.33
TOTAL.....				19,558.33



4.3 RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN:

Instalaciones de bienestar	5.771,63€
Protecciones colectivas	4.348,69€
Señalización	3.419,97€
<u>Otros</u>	<u>6.018,04€</u>
PRESUPUESTO PEM	19.558,33€

Asciende el presente presupuesto de ejecución material aplicable al Estudio de Seguridad y Salud a DIECINUEVE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (19.558,33€).



Santander, octubre de 2010

EL FACULTATIVO AUTOR DEL PROYECTO

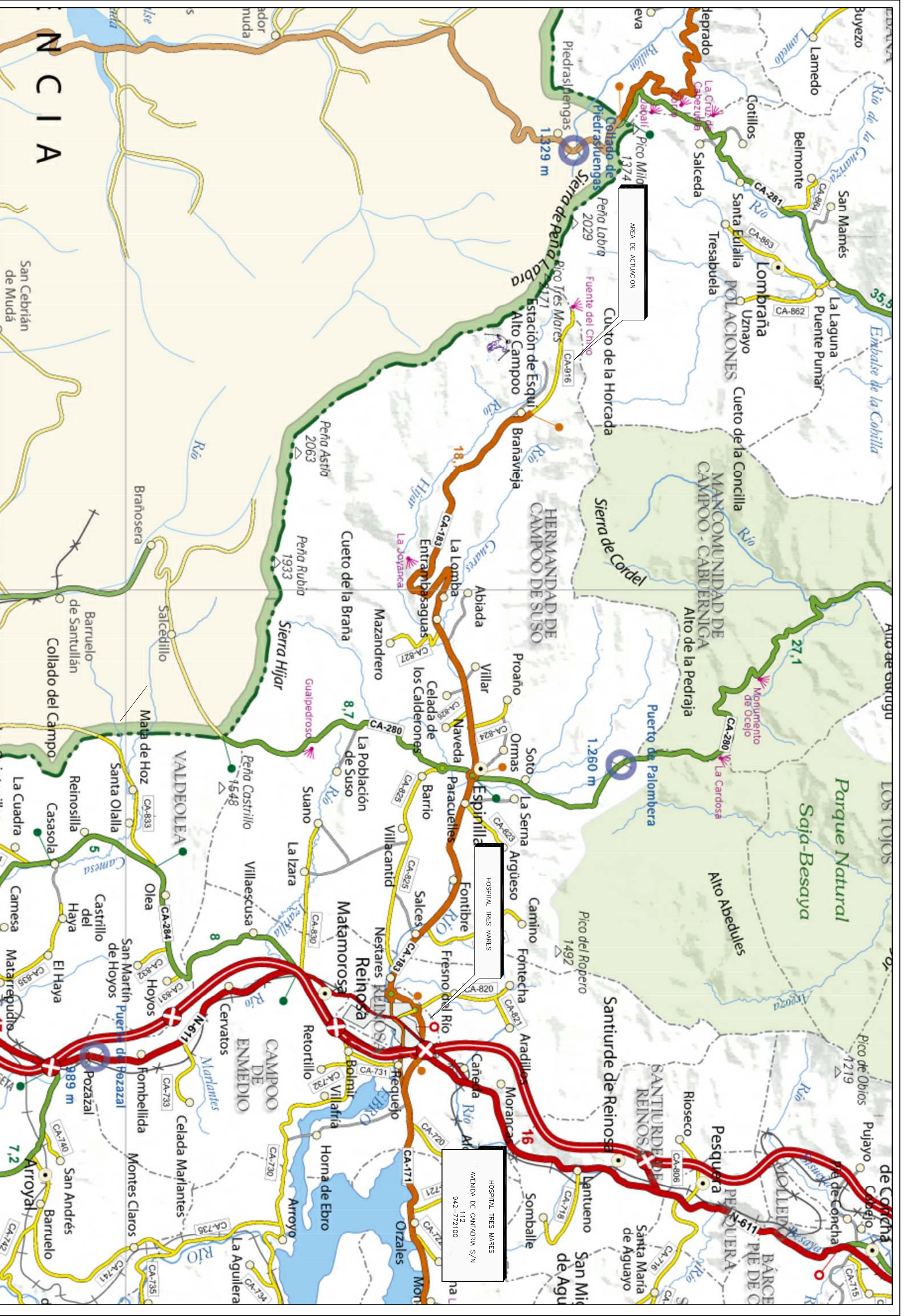
D. Juan Emilio HERNANDEZ POLANCO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

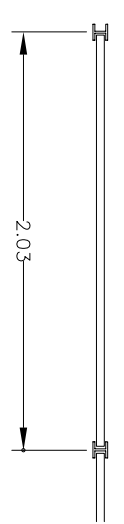
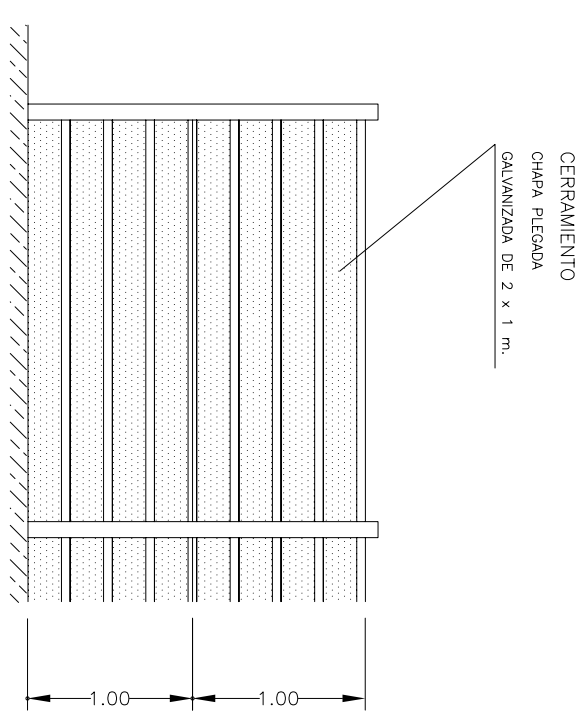
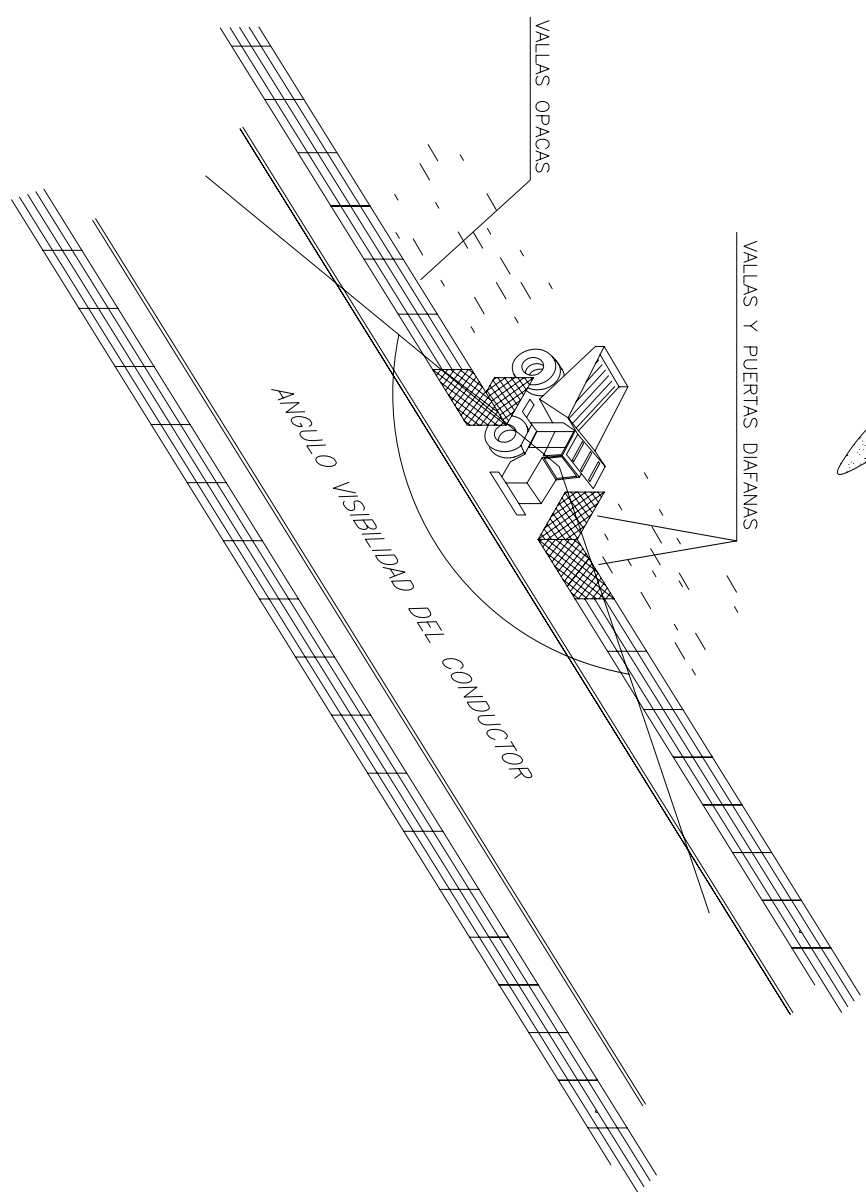
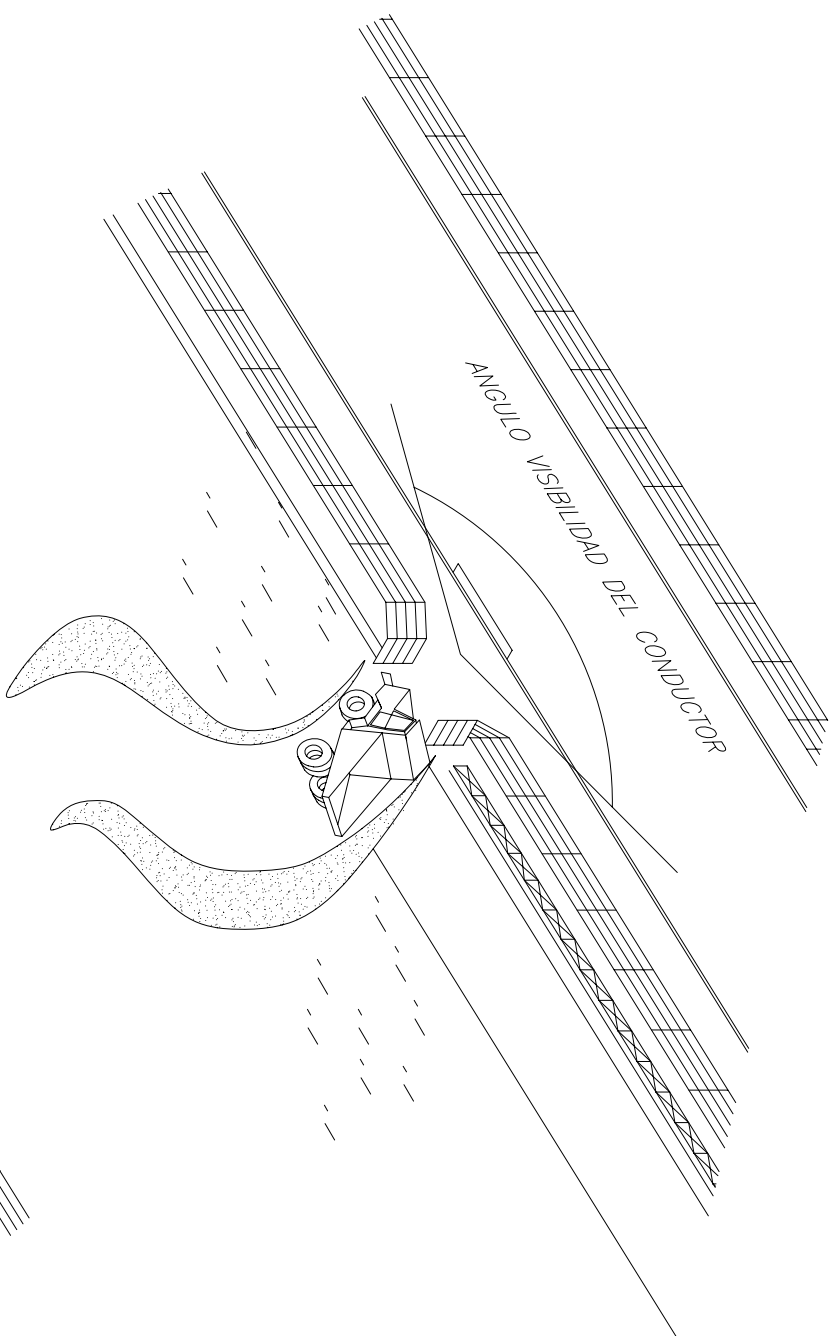
Colegiado nº 11.619

		
<p>“PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN DE ALTO CAMPOO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO”</p>		

5. ANEXO 1: PLANOS



PROPIEDAD:	CONSULTOR:	INGENIERO AUTOR:	FECHA:	TITULO:	TITULO DEL PLANO:
CANTUR, S.A.	CONURCA, S.L.	JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado nº 11.619	Octubre-2010 ESCALA A3: 1/100.000	PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INANACION DE AGUA CAMPPO (C.M. HERMANDAD DE CAMPO DE SISO)	ACCESOS Y EVACUACION ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO : 1 HOJA: 1 DE: 1



ALZADO

PLANTA

PROPIEDAD:

CANTUR, S.A.

CONSULTOR:



CONSULTORIA DE
URBANISMO DE
CANTABRIA, S.L.

INGENIERO AUTOR:

JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO
INGENIERO DE OBRAS, OBRAS Y PUERTOS
Colegiado n° 11.619

FECHA :

Octubre-2010

TITULO :

ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNIDAD DE ALTO CAMPO
(T.M. HERMANUDO DE CAMPO DE SUSO)

PLANO : 2

TITULO DEL PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

HOJA : 1

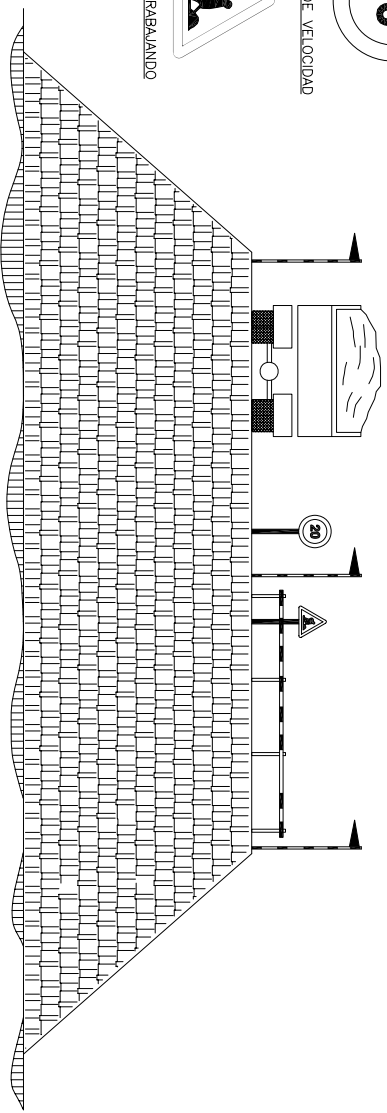
DE : 3



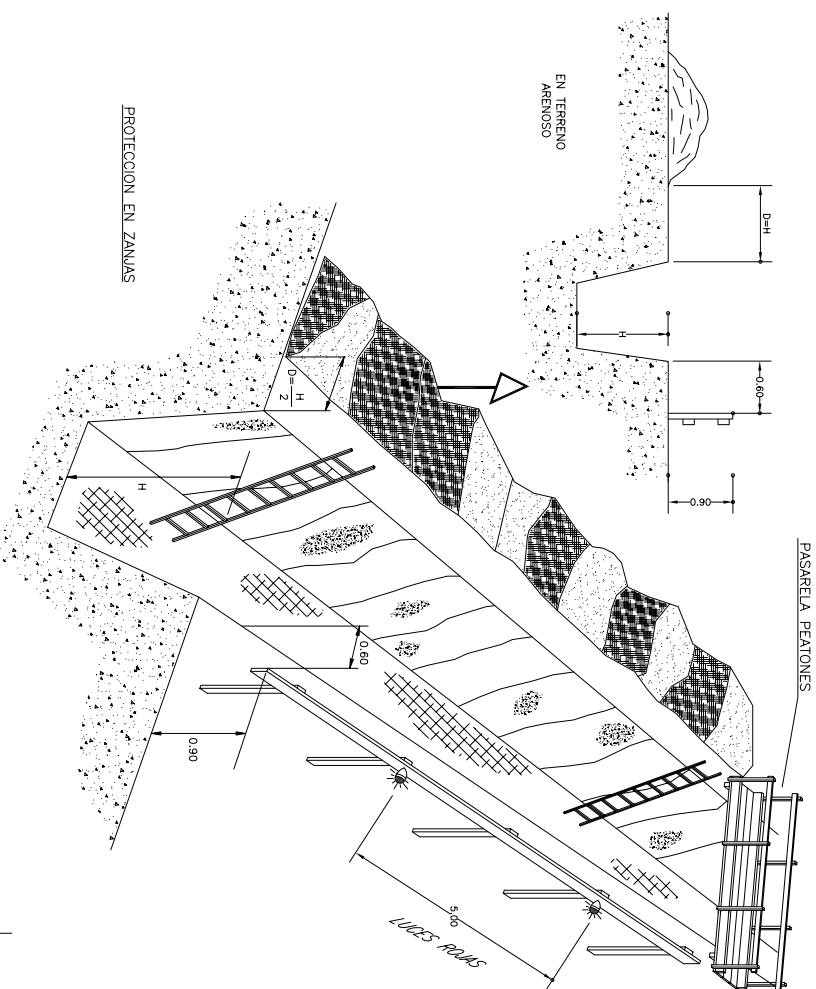
LIMITACION DE VELOCIDAD



HOMBRE TRABAJANDO

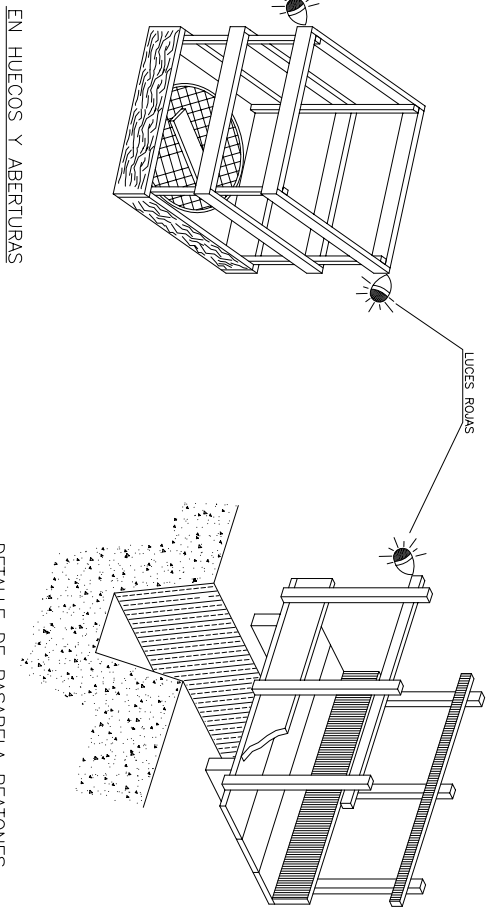
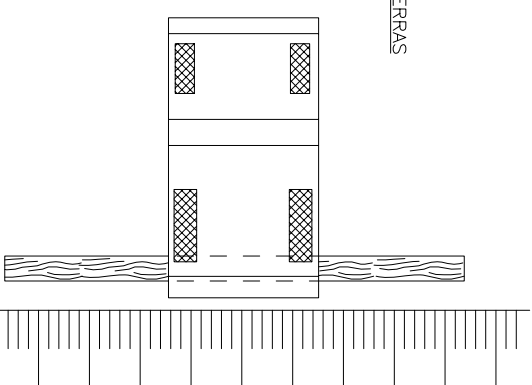
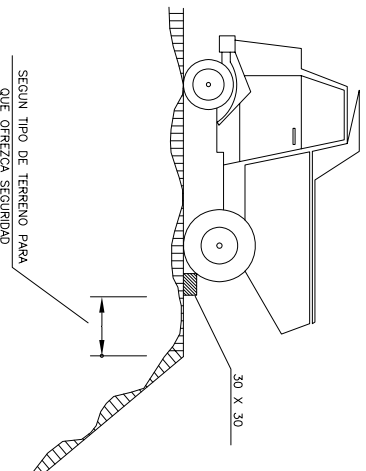


EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



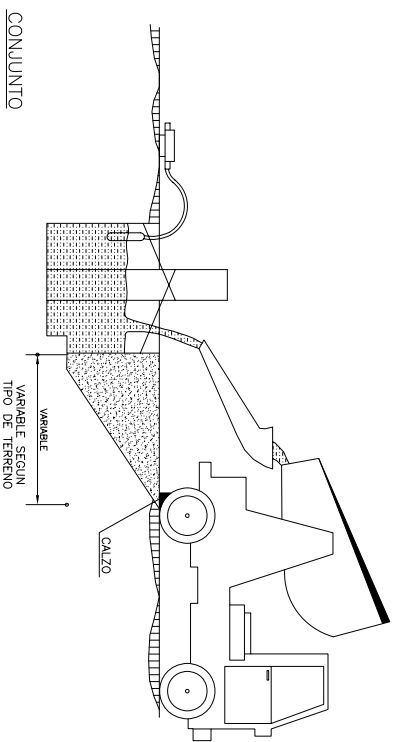
PROTECCION EN ZANJAS

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

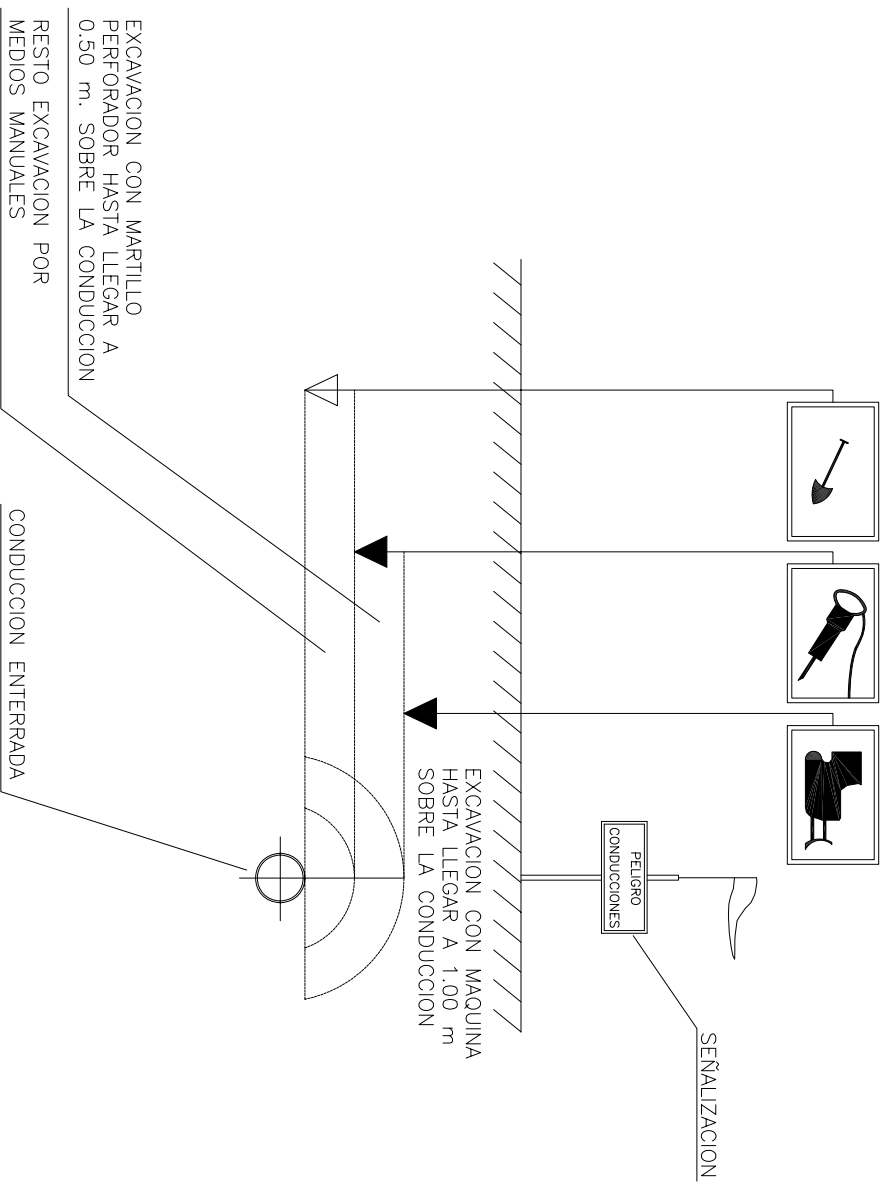


EN HUECOS Y ABERTURAS

DETALLE DE PASARELA PEATONES



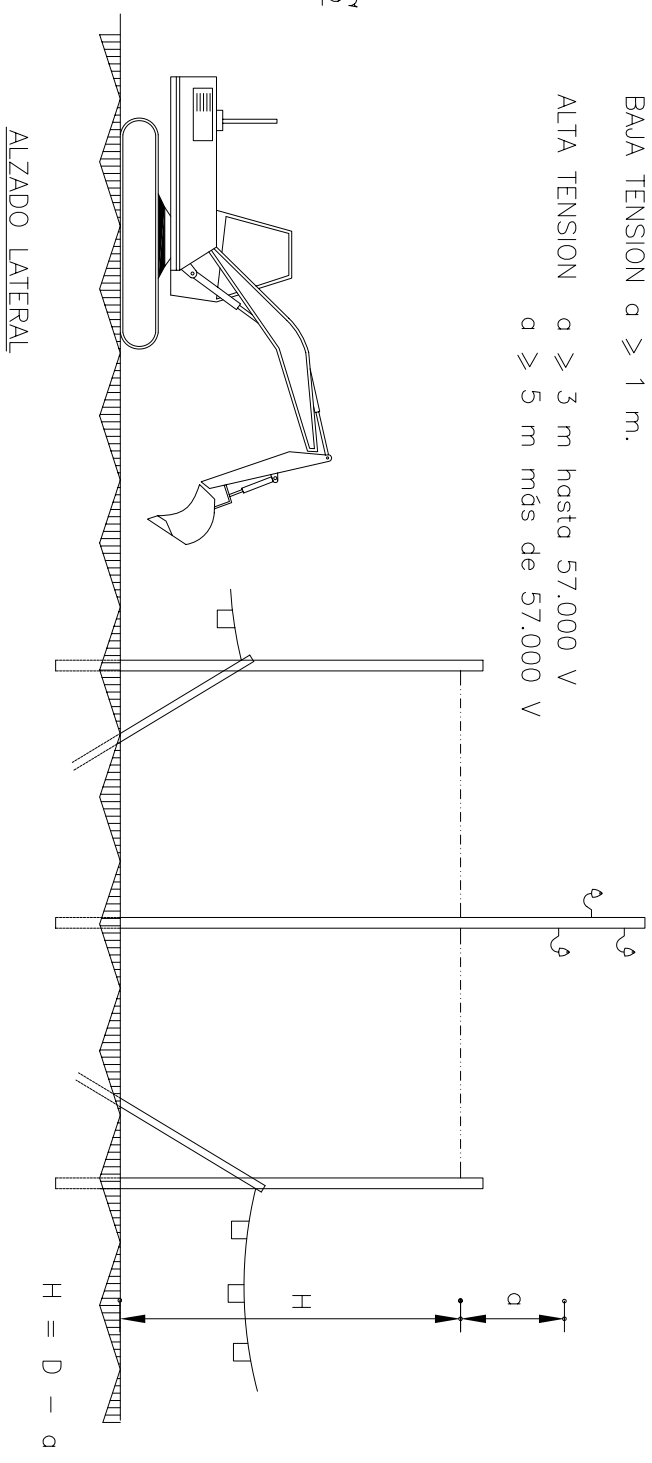
DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS SOBRE INSTALACIONES SUBTERRANEAS



α = DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

BAJA TENSION α ≥ 1 m.

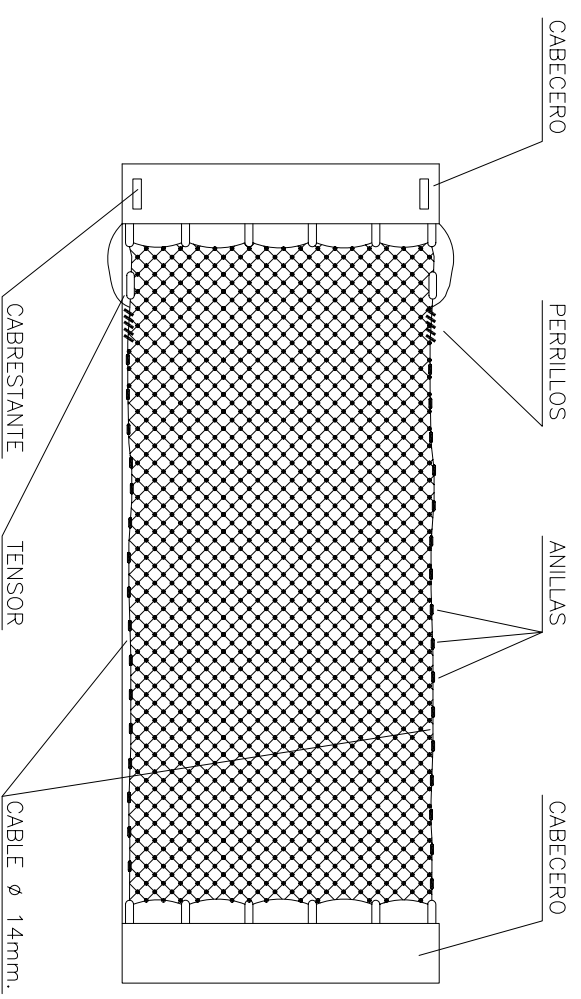
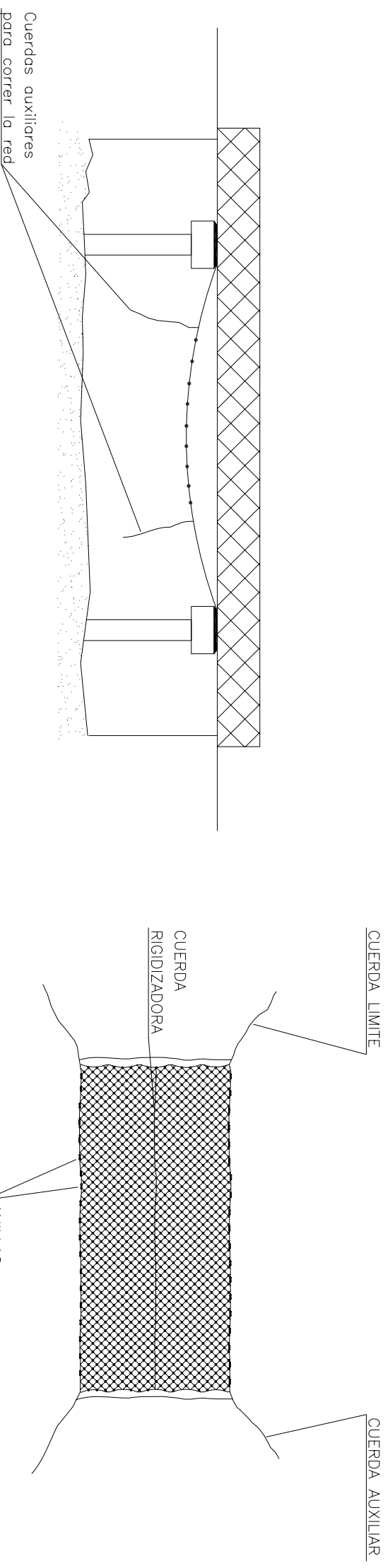
ALTA TENSION α ≥ 3 m hasta 57.000 V
α ≥ 5 m más de 57.000 V

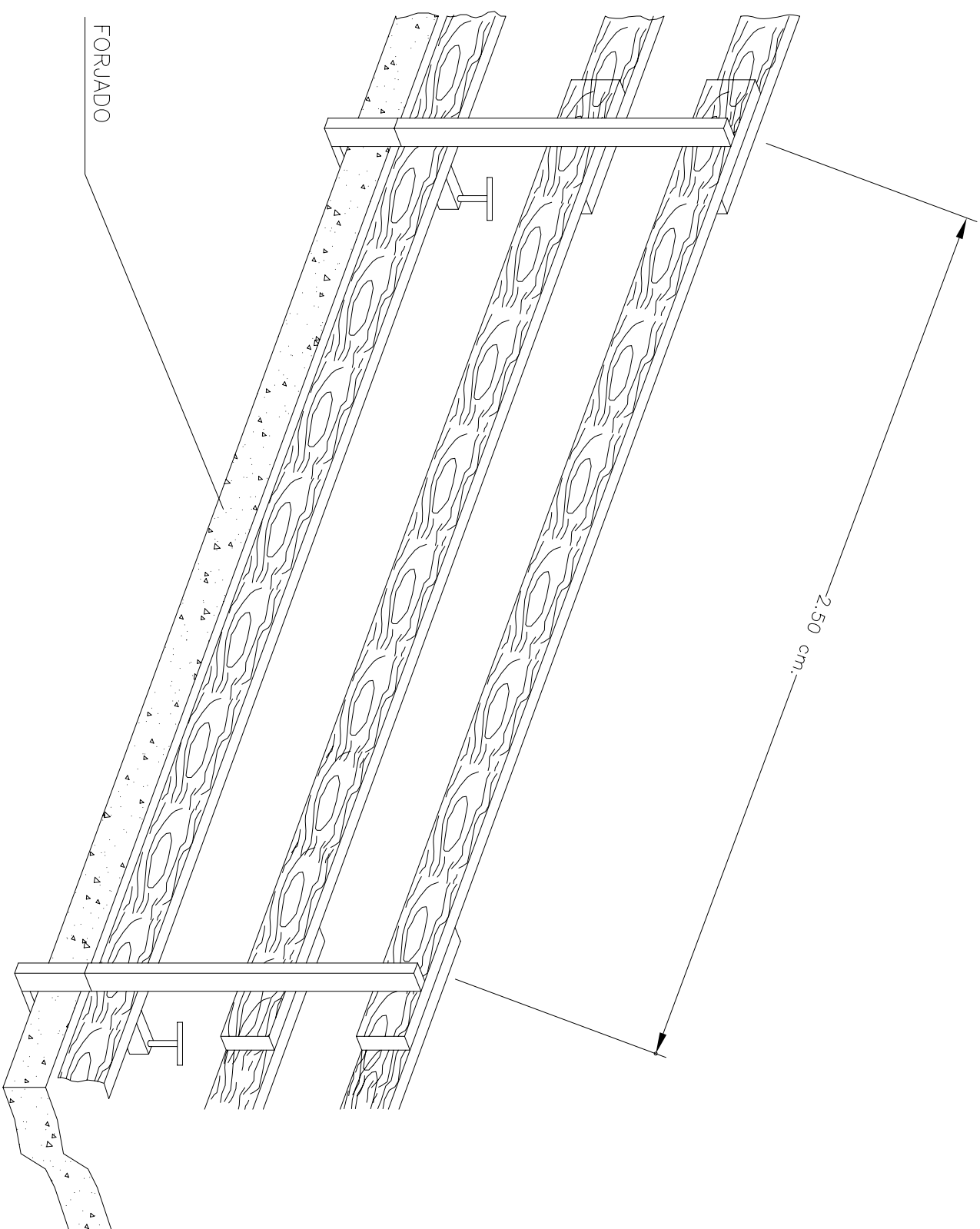
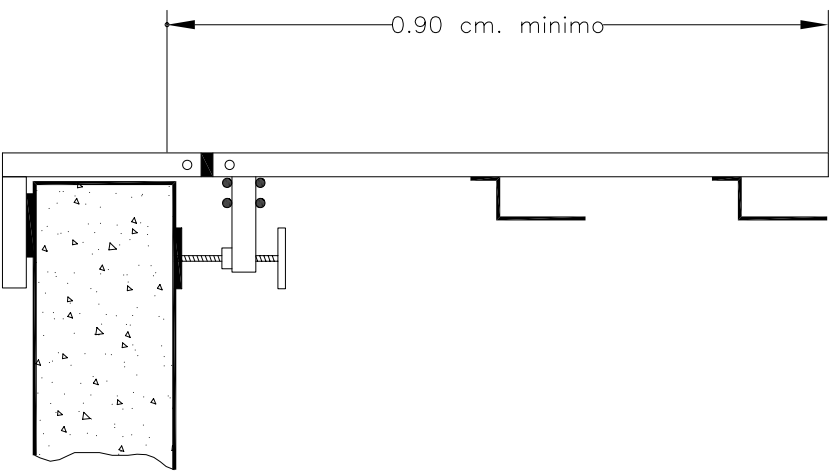


D= Altura minima de la linea al suelo

α= Distancia minima de seguridad

H= Altura libre





PROPIEDAD:

CANTUR, S.A.

CONSULTOR:



CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.

INGENIERO AUTOR:

JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO
INGENIERO DE OBRAS, OBRAS Y PUERTOS
Colegiado n° 11.619

FECHA : Octubre-2010
ESCALA A3: S/E

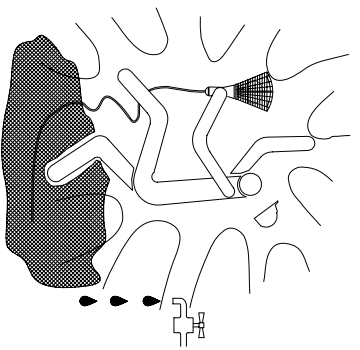
TITULO :

PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BUCSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNIDAD DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANANDO DE CAMPO DE SUSO)

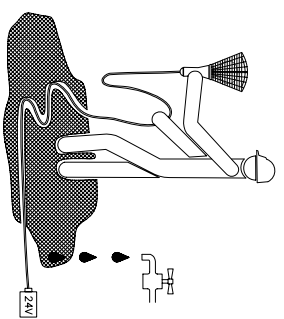
TITULO DEL PLANO :

PROTECCION CONTRA CAIDAS
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO : 3
HOJA: 2 DE: 2

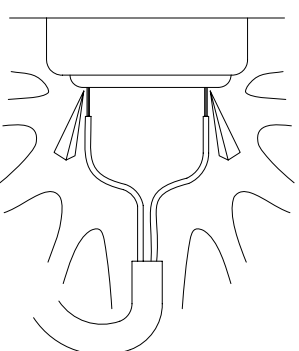
NO



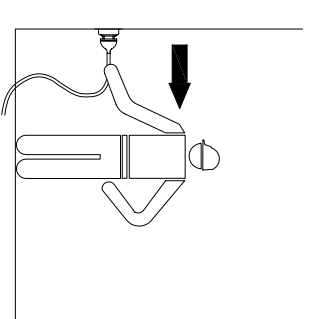
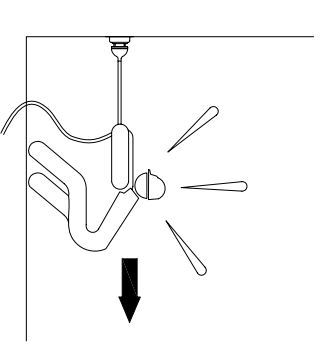
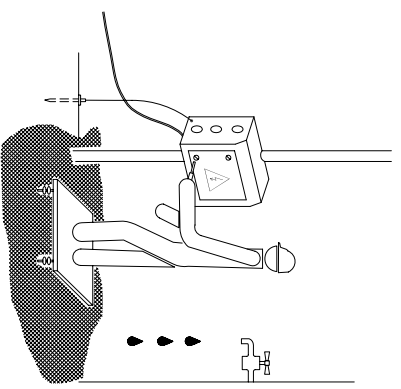
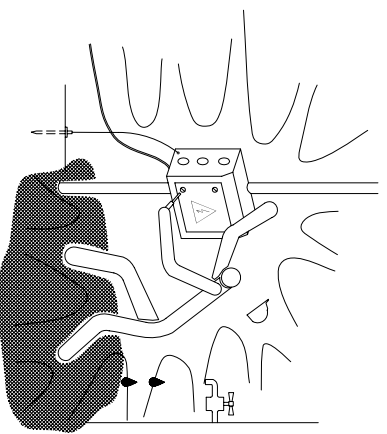
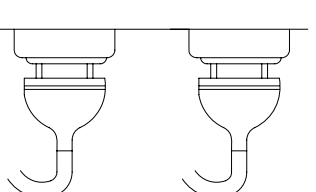
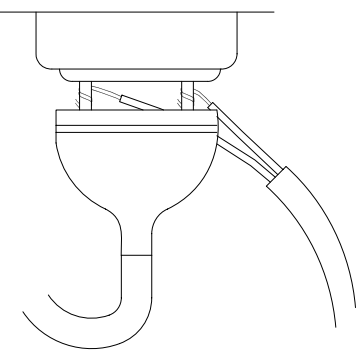
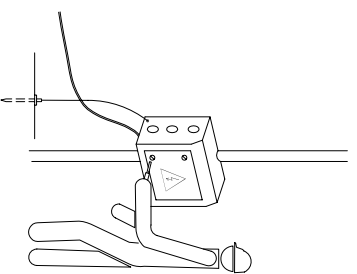
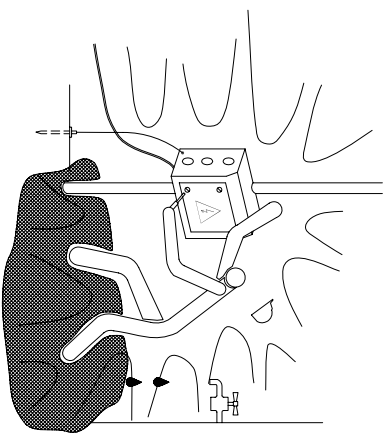
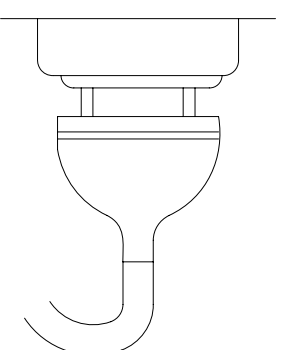
SI



NO



SI



PROPIEDAD:

CANTUR, S.A.

CONSULTOR:



CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.

INGENIERO AUTOR:

JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO
INGENIERO DE OBRAS, OBRAS Y PUERTOS
Colegiado n° 11.619

FECHA : Octubre-2010

ESCALA A3: S/E

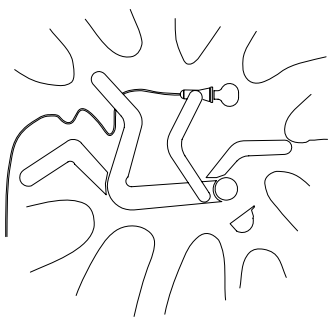
TITULO :

PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BUCSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNIDAD DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)

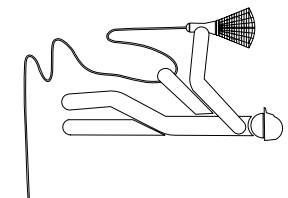
TITULO DEL PLANO : PROYECTO CONTRA DESPESAS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANO : 4

HOJA 1 DE 3

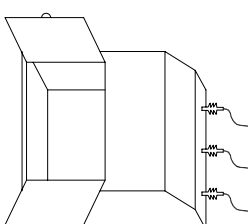
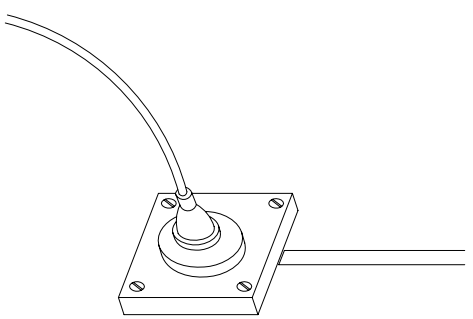
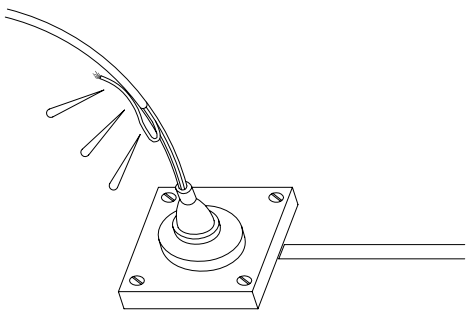
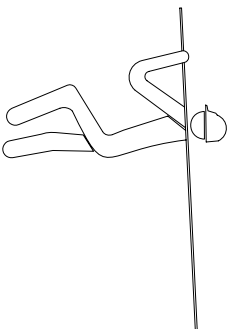
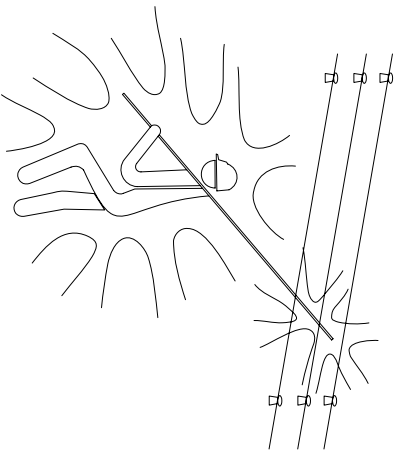


NO

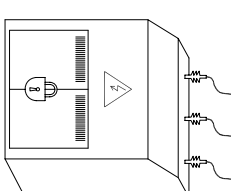


SI

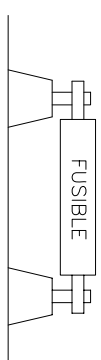
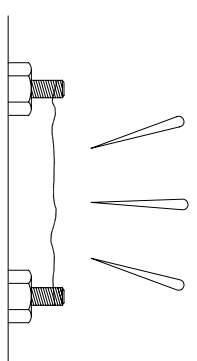
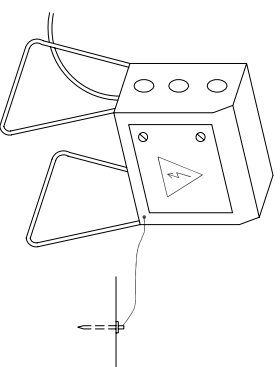
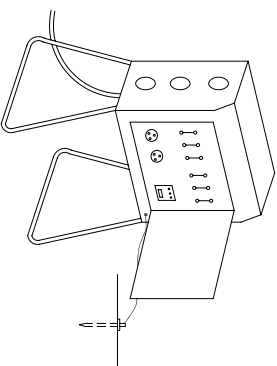
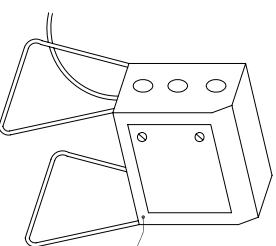
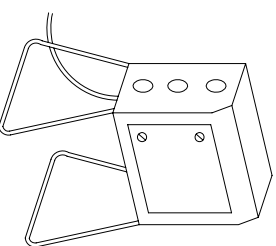
PORTALAMPARAS CON MANICO DE MATERIAL AISLANTE



NO



SI



PROPIEDAD: CANTUR, S.A.

CONSULTOR: CONURCA, S.L. CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.

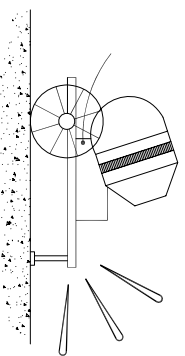
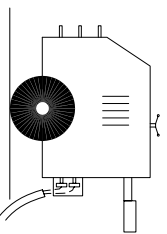
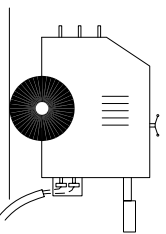
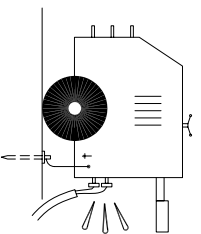
INGENIERO AUTOR: JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO Ingeniero de Obras, Obras y Puertos Colegiado n° 11.619

FECHA: Octubre-2010 ESCALA A3: S/E

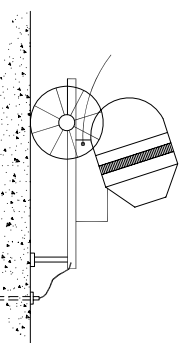
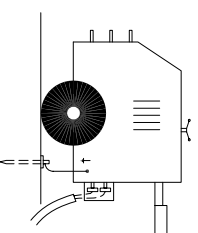
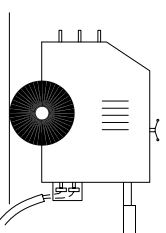
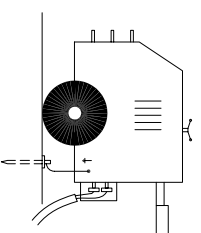
TITULO: PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BUCSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMACION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANVIDO DE CAMPO DE SUSO)

TITULO DEL PLANO: PROTECCION CONTRA DESCARGAS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO: 4 HOJA: 2 DE: 3

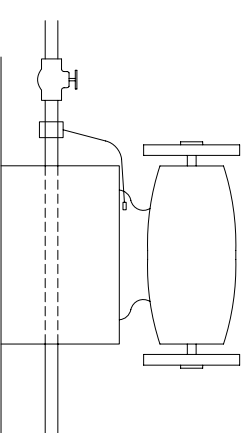
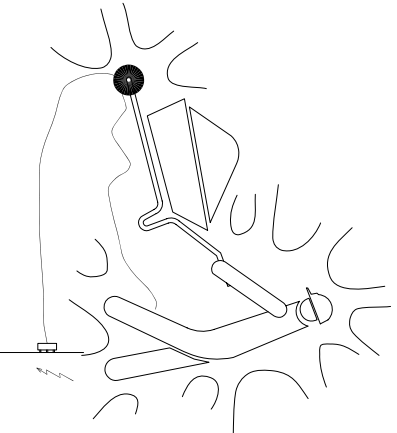
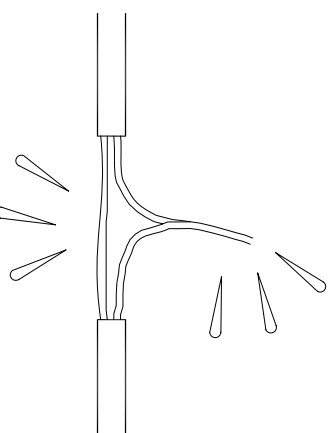
NO



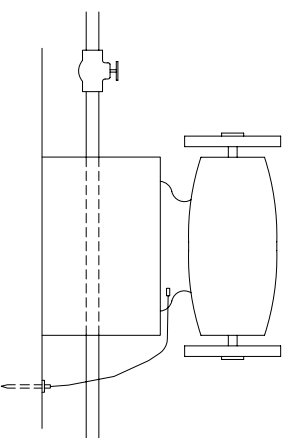
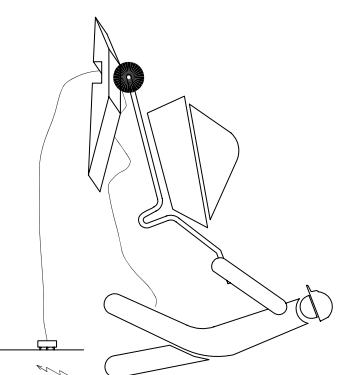
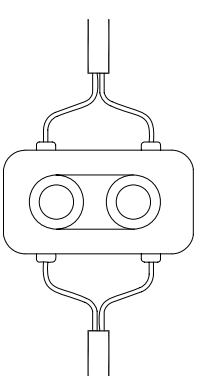
SI

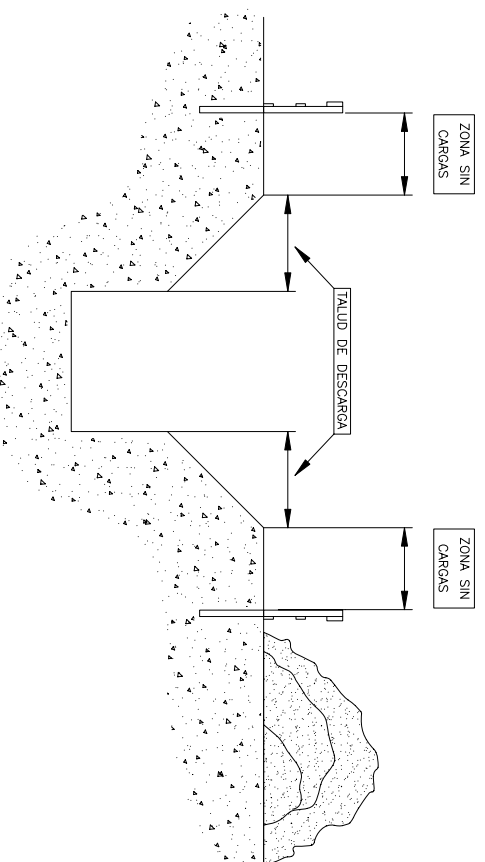
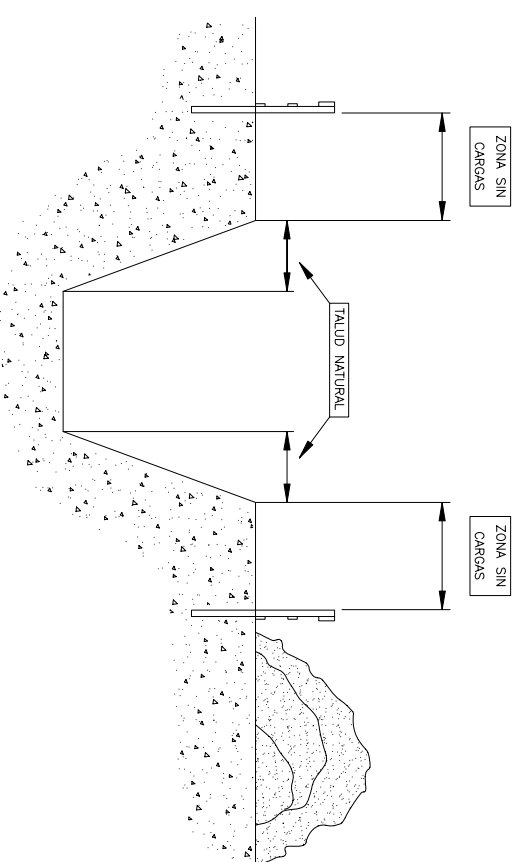
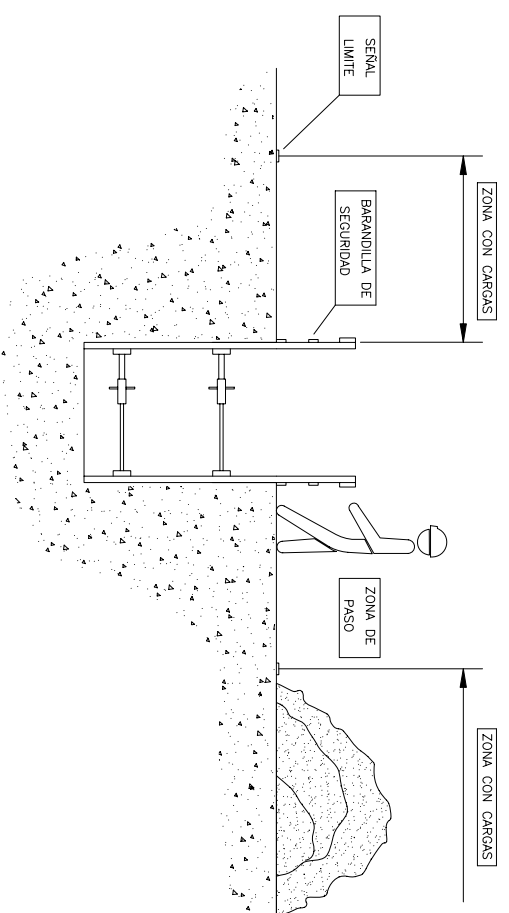


NO



SI





PROPIEDAD:

CANTUR, S.A.

CONSULTOR:



CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.

INGENIERO AUTOR:

JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 11.619

FECHA : Octubre-2010

ESCALA A3: 5/E

TITULO :

PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BUCSIS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNIDAD DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANANDO DE CAMPO DE SUSO)

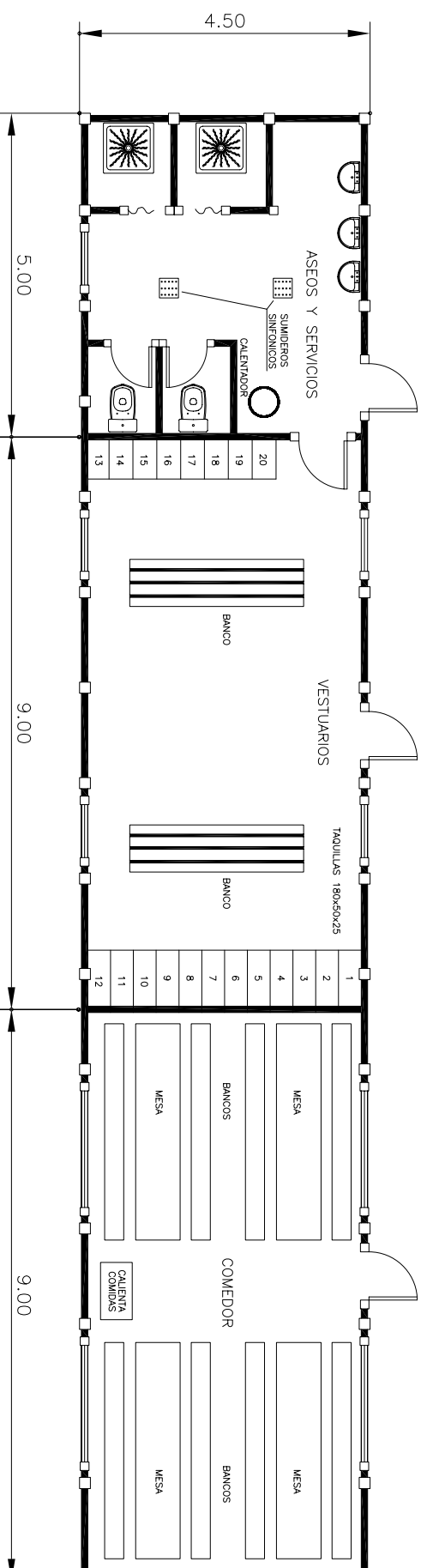
TITULO DEL PLANO :

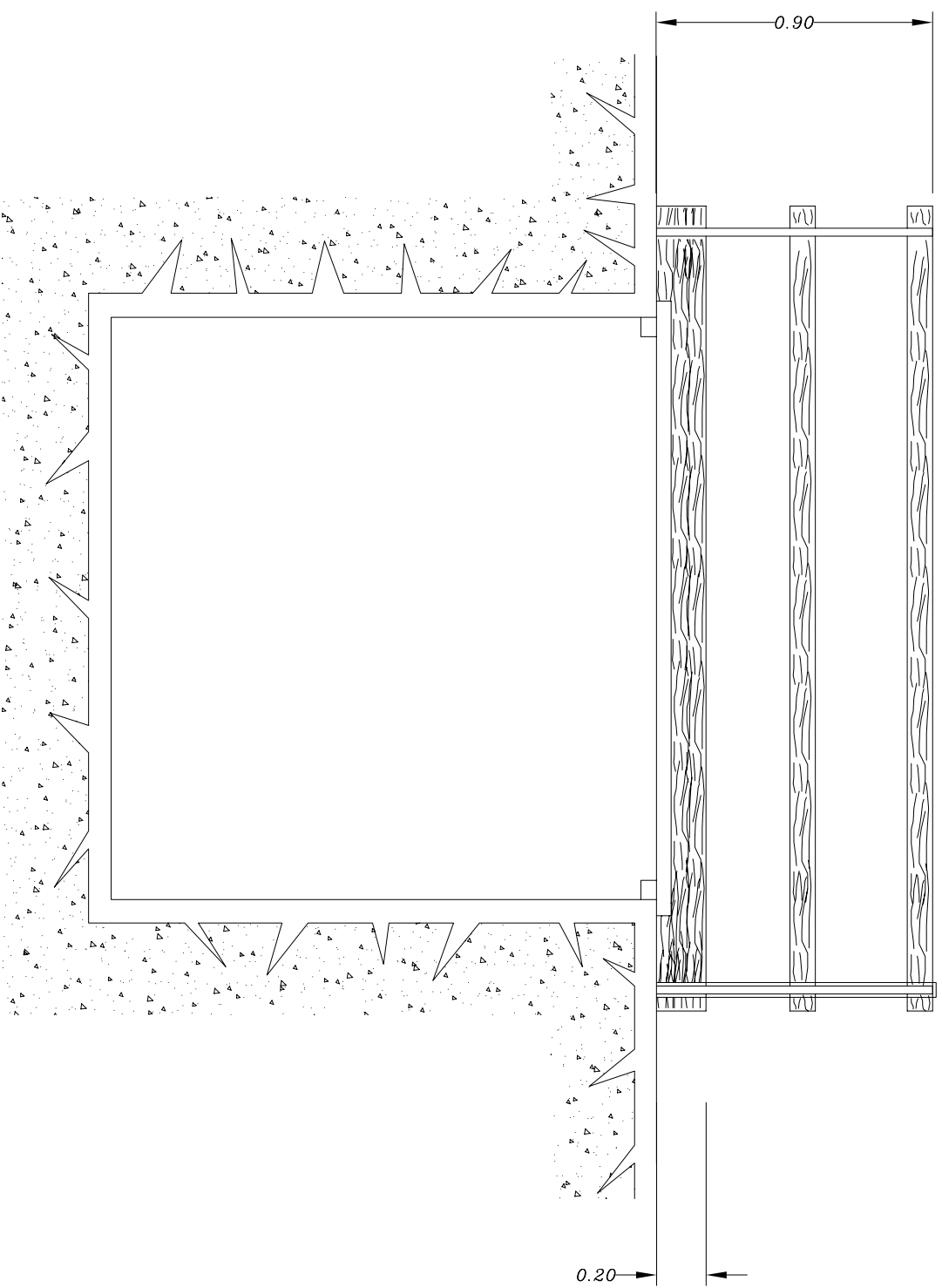
PLANO : 6

PROTECCION ANUALS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

HOLA: 1 DE: 2

EJEMPLO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA
MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 24





PROPIEDAD:

CANTUR, S.A.

CONSULTOR:



CONSULTORIA DE
URBANISMO DE
CANTABRIA, S.L.

INGENIERO AUTOR:

JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO
INGENIERO DE OBRAS, OBRAS Y PUERTOS
Colegiado n° 11.619

FECHA :

Octubre-2010

ESCALA A3:

S/E

TITULO :


PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BUCSIS DE
ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNIDAD DE ALTO CAMPO
(T.M. HERMANIDAD DE CAMPO DE SUSO)

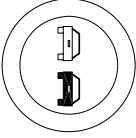

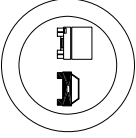
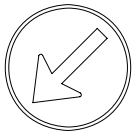
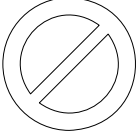
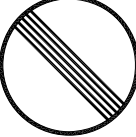
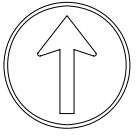
TITULO DEL PLANO :


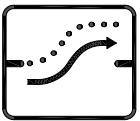

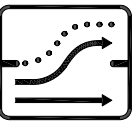

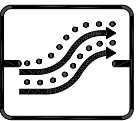




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANO : 6

HOJA: 2 DE: 2

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO.	TR-204		LIMITACION DE ANCHURA.
TR-6		PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO.	TR-205		LIMITACION DE ALTURA.
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA.	TR-301		VELOCIDAD MAXIMA.
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS.	TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO.
TR-201		LIMITACION DE PESO.	TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO.

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-305		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO.	TR-401a		PASO OBLIGATORIO.
TR-306		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES.	TR-401b		PASO OBLIGATORIO.
TR-308		ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO.	TR-500		FIN DE PROHIBICIONES.
TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO.	TR-501		FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD.
TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO.	TR-502		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO.

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-503		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES.	TS-60		DESVIIO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA.
TS-52		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA. (3 a 2)	TS-61		DESVIIO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA, MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS.
TS-53		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA. (3 a 2)	TS-62		DESVIIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA.
TS-54		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA. (2 a 1)	TS-810		LONGTUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION.
TS-55		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA. (2 a 1)	TS-800		DISTANCIA AL COMIENZO DEL PELIGRO O PRESCRIPCION.

PROPIEDAD: CANTUR, S.A.

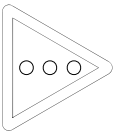
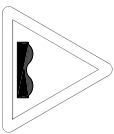
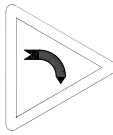
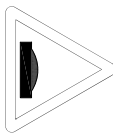
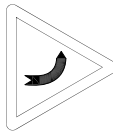
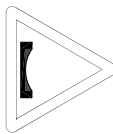
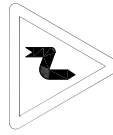
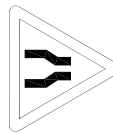
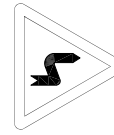
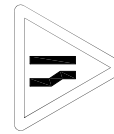
CONSULTOR:  CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.

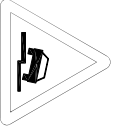
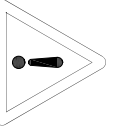
INGENIERO AUTOR: JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Colegiado n.º 11.619


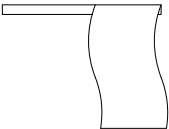
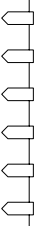
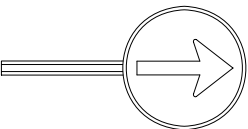
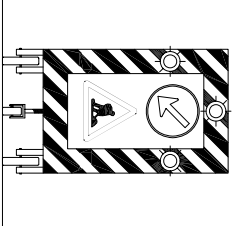
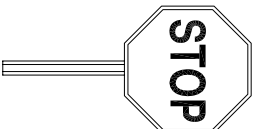
FECHA : Octubre-2010
ESCALA AD: S/E

TITULO : PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BUCSIS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNICION DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANANDO DE CAMPO DE SUSO)

TITULO DEL PLANO : SERVICIACION VIAL
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO : 7
HOJA: 3 DE: 6

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-3		SEMAFOROS.	TP-15		PERFIL IRREGULAR.
TP-13 a		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA.	TP-15 a		RESALTO
TP-13 b		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA.	TP-15 b		BADEN
TP-14 a		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA.	TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA.
TP-14 b		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA.	TP-17 a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA.

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-17 b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA.	TP-28		PROYECCION DE GRAVILLA.
TP-18		OBRAS.	TP-30		ESCALON LATERAL.
TP-19		PAVIMENTO DESLIZANTE.	TP-50		OTROS PELIGROS.
TP-25		CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS.			
TP-26		DESPRENDIMIENTO.			

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-12		MARCA VIAL NARANJA.	TM-1		BANDERA ROJA.
TB-13		GUIRNALDA.	TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO.
TB-14		BASTIDOR MOVIL.	TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO.

PROPIEDAD: CANTUR, S.A.

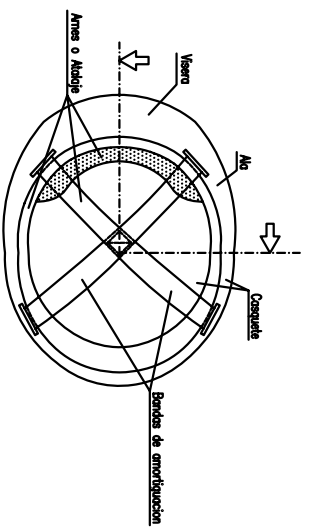
CONSULTOR: CONURCA, S.L.
CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.

INGENIERO AUTOR: JUAN EMILIO HERNANDEZ POLANCO
INGENIERO DE OBRAS, OBRAS Y PUERTOS
Colegiado n.º 11.619

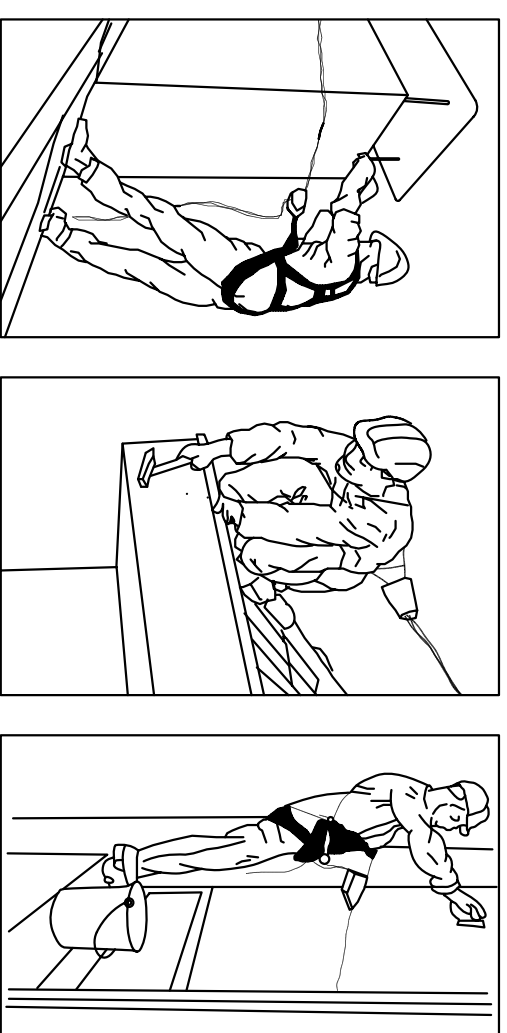
FECHA: Octubre-2010
ESCALA A3: S/E

TITULO: PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BUCSIS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNIDAD DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANANDO DE CAMPO DE SUSO)

TITULO DEL PLANO: SERVICIACION VIAL
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO: 7
HOJA: 6 DE: 6

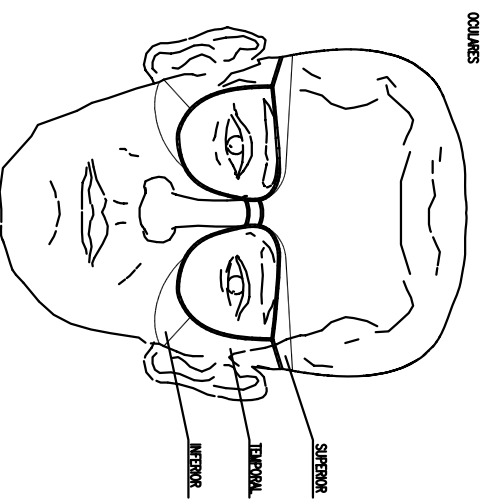


PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

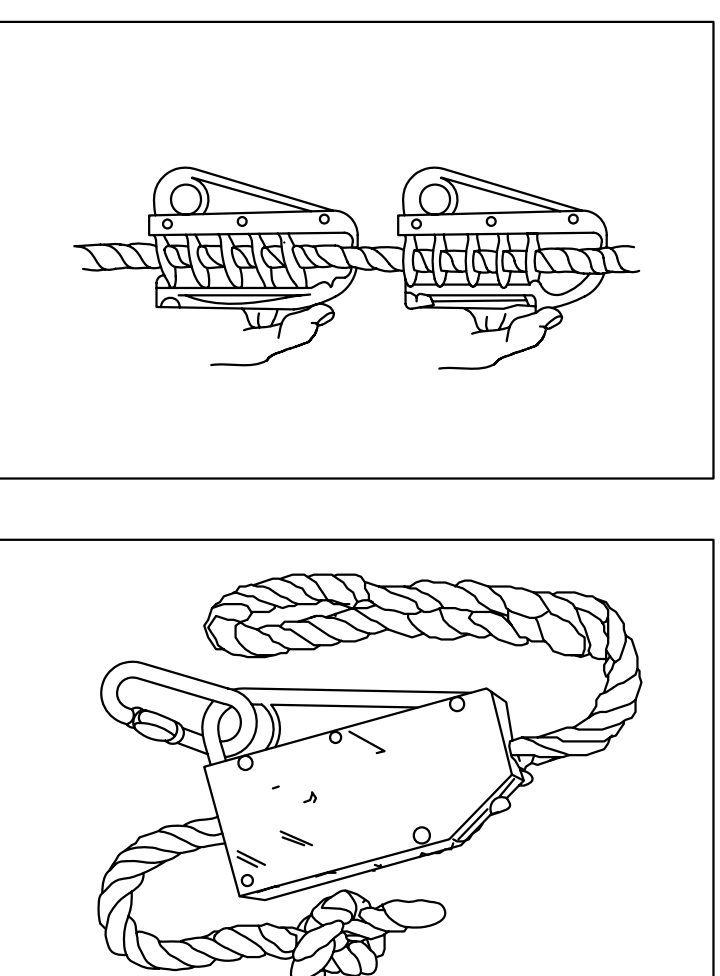
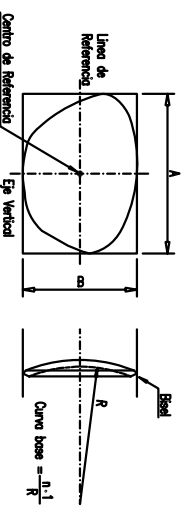


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

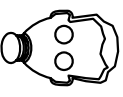
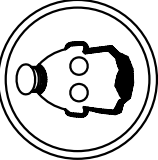
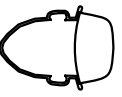
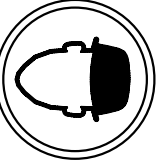


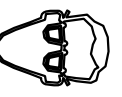
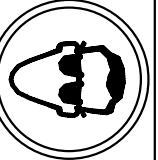



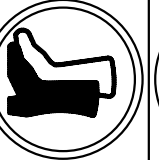

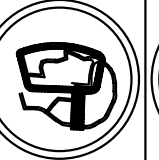

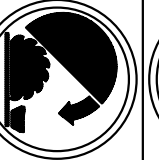
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



OJUNES



SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

PROPIEDAD:

CANTUR, S.A.

CONSULTOR:



CONSULTORIA DE URBANISMO DE CANTABRIA, S.L.

INGENIERO AUTOR:

JUAN ENILIO HERNANDEZ POLANCO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 11.619

FECHA : Octubre-2010

ESCALA A3: S/E

TITULO :

PROYECTO DE CAPTACION DE AGUA Y BUCSIS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACION DE INMUNIDAD DE ALTO CAMPO (T.M. HERMANANDO DE CAMPO DE SUSO)

TITULO DEL PLANO :

PLANO : 9

SEÑALIZACION S Y S

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

HOJA: 1 DE: 1

PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNVACIÓN DE ALTO CAMPÓO. EMPLAZAMIENTO MODIFICADO



TOMO VII DE VII:

DOCUMENTO Nº 6: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CLIENTE: SOCIEDAD REGIONAL CANTABRA
DE PROMOCIÓN TURÍSTICA S.A. (CANTUR)

FECHA: OCTUBRE- 2010