

PROYECTO DE

**ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS
DE OBSERVACIÓN ARQUEOLÓGICA
Y BALCONES DE LA NATURALEZA**

**PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA
(BURGOS)**

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA

AUTOR: JAVIER RAMOS GARCIA
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE
PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA
Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN:**

PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)

DOCUMENTO N° 1 - MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y CONSIDERACIONES GENERALES

El Ayuntamiento de Partido de la Sierra en Tobalina es un pequeño municipio del norte de la provincia de Burgos, estando formado por tres entidades menores: Valderrama (capital), Ranera y Cubilla de la Sierra.

La totalidad del término municipal se encuentra enclavado dentro del Espacio Natural Montes Obarenes, lo que le dota de una singular belleza. Es por ello que la actividad económica fundamental del municipio es, además de la ganadera y agrícola, la relacionada con el turismo de carácter natural.

Cruzando el espacio natural, se encuentra la Calzada Napoleónica que unía los centros de producción de vino de La Rioja, con los puertos del Cantábrico. Esta vía de comunicación se encuentra totalmente destruida en su práctica totalidad, quedando únicamente el trazado y obras de fábrica entre Encío y Cubilla y una parte considerable del trazado y restos de las obras de fábrica entre las localidades de Valderrama y Cubilla. Este último tramo, se encuentra, en su totalidad, en el término municipal de Partido de la Sierra en Tobalina. Este tramo, partiendo desde Valderrama, remonta el curso del Arroyo de “El Somo”, con un curioso trazado zigzagueante, que precisa de importantes obras de fábrica de impresionante factura, que salvan los importantes desniveles, tanto longitudinales como transversales del vial.

La concordancia entre el trazado de la calzada napoleónica y el Espacio Natural consigue reunir dos atractivos turísticos complementarios que mueven al Ayuntamiento de Partido de la Sierra en Tobalina a actuar favoreciendo su observación, lo que incidirá favorablemente en su atractivo turístico. De esta forma el ayuntamiento pretende el

acondicionamiento de varios puntos de interés, unos de observación arqueológica y otros de miradores (auténticos balcones de la naturaleza), todos ellos accesibles desde la carretera que une las localidades de Valderrama a Cubilla.

Por otro lado, la localidad de Ranera queda separada de la capital Valderrama por el monte de Valdemoro, lo que obliga a realizar un gran recorrido para acceder de una localidad a otra. Es por ello por lo que antiguamente existía una senda transitable a pie y con el uso de caballerías que, desde Ranera, remontaba el monte y descendía, posteriormente hacia Valderrama. Desde esta senda se dispone de unas impresionantes vistas de la Vega de Ranera y del río Molinar, especialmente desde un emplazamiento situado a media altura entre el inicio de la senda peatonal y la máxima altura próxima a la peña del Santo. Es por ello por lo que el Ayuntamiento de Partido de la Sierra pretende ampliar la actuación construyendo un mirador más en este emplazamiento

De esta forma se pretende la creación de una serie de recorridos, guiados y explicados, que permitan la visita de estos emplazamientos, creando de esta forma una actividad económica, por un lado creadora de puestos de trabajo (guías y acompañantes) y por otra creadora de actividad económica indirecta (esencialmente restauración).

En otro orden de cosas, el Ayuntamiento de Partido de la Sierra en Tobalina es uno de los municipios adscritos a los Planes de Emergencia Nuclear, en particular al PENBU (Plan de emergencia nuclear de la provincia de Burgos), dada su proximidad a la central Nuclear de Sta María de Garoña. La orden IET/458/2015 regula las asignaciones a los municipios del entorno de las instalaciones nucleares con cargo al Fondo para la Financiación de las Actividades del Plan General de los Residuos Radiactivos, estableciendo, en los artículos 9 y 10, las posibilidades de cofinanciar los proyectos de desarrollo socioeconómico. Debido a ello, el Ayuntamiento de Partido de la Sierra en Tobalina acudió a dicha convocatoria, habiendo sido incluida la actuación dentro de la misma.

Es por ello por lo que el Ayuntamiento de Partido de la Sierra en Tobalina nos ha encargado la redacción del presente proyecto

2.- OBJETO Y FINALIDAD DE LA PRESENTE MEMORIA

Se redacta este proyecto con el fin de definir todas y cada una de las unidades de obra precisas para la ejecución de los puntos de observación, tanto arqueológicos como naturales en el término municipal de Partido de la Sierra en Tobalina, presupuestando las obras para así poder servir de base a la contratación de las obras.

Es objeto de esta Memoria Valorada los puntos de interés siguientes:

- 1.- Punto de interés del Puente “Calleja” y muro de sostenimiento
- 2.- Mirador de “Las Animas”
- 3.- Punto de interés de restos arqueológicos de la Calzada Napoleónica y mirador de “El Somo”
- 4.- Mirador del río Molinar

3.- CARACTERISTICAS DEL ESPACIO NATURAL MONTES OBARENES

Los Montes Obarenes se encuentran sobre la bisagra estructural que enlaza la Cordillera Cantábrica con los Pirineos y se eleva majestuosamente sobre el valle del Ebro al norte y sobre la llanura de La Bureba al sur.

Geológicamente presenta una serie de anticlinales y sinclinales con grandes buzamientos producidos por fuerzas orogénicas, que han plegado de esa forma las formaciones geológicas pre-existentes. Morfológicamente la relativa juventud de los plegamientos presenta fuertes pendientes con interesantes barrancos, hoces, cañones y terrazas.

Su singularidad hace que albergue una muy interesante flora formada por vegetación atlántica (hayas y robles), mezclados con vegetación de tipo mediterráneo (encinas, enebros, quejigos, sabinas pinares etc). Esta mezcla de flora mediterránea y atlántica es muy peculiar, presentando singularidades de especial interés como la de encontrarse el alcornocal de mayor latitud de Europa.

La fauna es muy interesante, localizándose en él especies amenazadas, vulnerables y raras, como el visón europeo, el águila perdicera y el casi desaparecido cangrejo de río autóctono. Además es zona de paso de aves migratorias como son las aves acuáticas y la paloma torcaz.

La primera zona objeto de esta actuación se encuentra en el Valle del Arroyo del Somo, Valle de gran profundidad y que, en un recorrido relativamente corto (5 kms) se eleva desde la cota 610 a la que se encuentra Valderrama a los casi 1.000 m a los que se encuentra el Puerto de “El Somo”. La segunda zona de actuación se localiza en la ladera del monte de Valdemoro a media ladera con orientación hacia el valle del río Molinar.

4.- CARACTERISTICAS DE LA CALZADA NAPOLEONICA

La calzada napoleónica que une los puertos del Cantábrico con los centros de producción de vino de La Rioja, fue en su día una muy importante vía de carácter económico. Tal es así que presenta una anchura inusual (8 metros de calzada). Prácticamente no quedan restos de la misma al haber sido ocupada por carreteras de épocas posteriores.

Sin embargo, en el cruce de esta vía por los Montes Obarenes, dado que quedó en desuso por el desvío del tráfico a los puertos de Orduña y Los Tornos (siguiendo el Valle del Ebro), la calzada se ha mantenido en un relativamente buen estado, habiendo sido deteriorada únicamente por la acción de la vegetación sobre ella.

Se tiene la fortuna de que, este tramo, es el que presenta un mayor interés desde el punto de vista de la ingeniería civil, ya que el cruce de los Montes Obarenes ha supuesto una especial dificultad lo que ha conllevado la construcción de impresionantes obras de fábrica, especialmente grandes muros de sostenimiento que soportan la estructura de la carretera.

Como es natural, esta vía se apoyó en su momento en antiguas calzadas, quedando algún vestigio de épocas anteriores como es el puente Calleja, probablemente de construcción romana.

5.- CARACTERISTICAS DEL PUENTE CALLEJA

El puente “Calleja” se encuentra situado en el término de Valderrama en el municipio de Partida de la Sierra en Tobalina, siendo sus coordenadas ETRS 89, las siguientes:

Latitud 42° 43' 39,15'' N

Longitud 3° 14' 9,25'' w

Uso UTM 30

X= 480.687

Y= 4.730.586

Da servicio a la antigua calzada que une las localidades de Valderrama y Encío por Cubilla, histórica vía de comunicación entre La Rioja y los puertos del Cantábrico. Esta calzada, fue construida en la época napoleónica, probablemente sobre los restos de un trazado romano. La importancia de esta histórica calzada queda demostrada por la anchura de la misma, alcanzando en algún tramo los 9 metros.

El puente salva un pequeño arroyo innominado, que es tributario del Arroyo de “El Somo”, justo antes de la desembocadura en el mismo.

Dimensiones y características

El puente está formado por un arco de medio punto de 3,80 metros de diámetro y 2 metros de altura. La anchura del mismo es de 7,70 metros.

El Arco está formado por una serie de dovelas trapezoidales de gran longitud y anchura uniforme, extraordinariamente regulares y perfectamente talladas. No se observan materiales de unión entre dovelas, quedando éstas unidos a tope.

El puente carece de imposta (o no queda nada de la misma), de forma que el propio arco llega hasta la altura de la calzada, que está soportada únicamente por el arco y las aletas.

Las aletas están formadas por sillares paralelepípedos de grandes dimensiones. En la unión de estos sillares se observan pequeños ripios que pueden indicar un

complemento entre los pilares, al no hallarse perfectamente tallados o bien pudieran ser restos de deterioros de los sillares. **Las piezas inferiores de las aletas están formadas conjuntamente con los sillares del arco, formando un ángulo en la propia pieza que inicia la inclinación de la aleta.**

El puente carece de pretil, posiblemente al haberse caído sobre el lecho del río y/o haber sido utilizado como canteras para posteriores construcciones. Únicamente queda una piedra de grandes dimensiones tallada en forma trapezoidal que parece haber formado parte del pretil. Se encuentra situada en el borde del tablero, lo que refuerza esta opinión. (Esta piedra, dada su forma, es conocida por los vecinos como “la maleta”)

El material empleado en la formación de los distintos elementos es piedra arenisca de la zona.

Elementos de interés

El principal elemento de interés de este puente es el propio arco, formado por dovelas perfectamente talladas, lo que implica un perfecto despiece en su construcción. Llama enormemente la atención las dovelas inferiores, cuya talla está realizada de tal manera que marca el inicio de las aletas, sistema que implica una enorme precisión en el despiece y tallado.

Las aletas están construidas con unos sillares de grandes dimensiones, lo que dota al conjunto de una enorme fortaleza. Esta fortaleza sorprende frente a la escasa entidad del arroyo que salva.

Datación

Es imposible realizar una datación del puente si no se llevan a cabo estudios especializados sobre el mismo. La calzada a la que sirve nos indica, al menos, una gran posibilidad de estar construido en época napoleónica. Si bien es cierto que esta calzada podría tener un origen romano.

La calidad en la ejecución del arco y los arranques de las aletas y la aparente ausencia de ningún elemento de unión entre dovelas nos permite plantear la duda de un posible origen romano en la formación del arco. Sin embargo el resto del puente (aletas) presenta una clara semejanza a otras obras de fábrica de la calzada, por lo que su datación podría ser de entonces.

Parece, por ello, probable que la construcción del propio puente tenga un origen romano, modificándose las aletas en épocas posteriores.

Estado de conservación

El estado de conservación del puente es bastante bueno.

Las dovelas del arco se encuentran en muy buen estado, no presentando grandes desgastes. Únicamente una de las piezas de la clave se encuentra ligeramente descolgada, probablemente por haber sido empujada desde la calzada, por las ruedas de un vehículo pesado (al llegar las dovelas hasta la calzada)

Las aletas presentan un peor estado, aunque aceptable, al haberse producido algún desprendimiento y quiebro de algún sillar.

Un elemento muy preocupante es la presencia de una gran vegetación que arraiga entre las juntas (sobretudo de las aletas), llegando a arraigar incluso algún elemento arbóreo. Las raíces de estos elementos pueden dañar o incluso descolocar alguno de los elementos.

6.- PARTICIPANTES EN EL PROYECTO Y CONTRIBUCIÓN AL MISMO

En este proyecto participará únicamente el Ayuntamiento de Partido de la Sierra en Tobalina (100%), sin perjuicio de la colaboración que se logre de ENRESA.

7.- ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE VIABILIDAD TÉCNICA

Dada la escasa entidad de la obra a realizar, no se prevén ningún problema de orden técnico para su ejecución.

No obstante lo anterior, analizaremos la viabilidad técnica en función de los siguientes aspectos:

7.1.- Condicionantes patrimoniales

El acondicionamiento de los puntos de observación, supone una serie de actuaciones sobre los restos arqueológicos propios de la calzada napoleónica y especialmente del puente Calleja. Ninguno de estos elementos se encuentra catalogado como BIC, por lo que para la actuación no es precisa la autorización previa de la Comisión de Patrimonio Cultural de Castilla y León. No obstante lo anterior, dada su importancia arqueológica, se pretende obtener la autorización previa de este organismo ya que con ello se tienen garantías de que la actuación es correcta desde el punto de vista arqueológico.

7.2.- Condicionantes medioambientales

La actuación se desarrolla en su totalidad dentro del Espacio Natural Montes Obarenes, por lo que, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural “Montes Obarenes”, es precisa la autorización del órgano gestor del Espacio Natural, dependiente de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.

Esta autorización deberá tener dos vertientes diferentes:

- En primer lugar la propia ejecución de las obras supone una actuación dentro de las infraestructuras del Espacio Natural y podrían tener una influencia tanto en el aspecto paisajístico como de afección a las especies de flora y fauna del propio espacio. Es por ello que, previamente a la ejecución de las obras se precise de la

autorización del Espacio Natural, donde se indicarán determinadas prescripciones tanto en cuanto a la calidad de la ejecución, como a los periodos de actuación, evitando las épocas de nidificación de determinadas especies.

- Una vez finalizadas las obras y puesta en marcha la actividad económica que su desarrollo supone, se crearán una serie de visitas guiadas cuyos condicionantes deben de ser marcados por la autoridad gestora del Espacio Natural. Entre las medidas a implantar será la de evitación de marchas en determinados periodos críticos, la imposición de silencio en determinados emplazamientos así como el mantenimiento de la natural limpieza que el entorno merece.

7.3.- Normativa urbanística

El municipio de Partido de la Sierra en Tobalina no dispone de normativa urbanística propia, por lo que son de aplicación las Normas Urbanísticas Municipales de Ambito Provincial de la provincia de Burgos. De acuerdo con la normativa urbanística, la ejecución de rutas de ocio y culturales se instalará en suelo clasificado como NO URBANIZABLE PROTEGIDO POR SU VALOR MEDIAMBIENTAL, siendo perfectamente compatible.

8.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

8.1.- Punto de interés de Puente Calleja y muro de sostenimiento

Al puente Calleja se accede desde el cruce entre la barretera a Cubilla con el enlace a Valderrama, mediante el paso a través de la calzada napoleónica. Un primer tramo de esta calzada dispone de pavimento de aglomerado asfáltico y el resto se encuentra sin ningún tipo de pavimento.

En el final del tramo pavimentado se habilitará una pequeña zona para aparcamiento de vehículos. Desde esta zona se accederá al puente a pie por la misma calzada napoleónica. Para la formación del aparcamiento se cubrirá la cuneta con una obra de fábrica de 40 cms de diámetro, rellenando el espacio así ganado (con 4,5 metros) para formar un aparcamiento en batería. En la margen opuesta se formará un

aparcamiento en línea de 2 metros de anchura. Con el fin de salvar el desnivel entre el aparcamiento y las fincas colindantes se montarán unas pequeñas escolleras que delimitarán el aparcamiento. Este se afirmará con el empleo de zahorra artificial.

Desde el aparcamiento se seguirá a pie por el camino para acceder a la zona del puente y la del muro de sostenimiento. Dado que para la ejecución de las obras y para su posterior mantenimiento, se pretende un refuerzo del firme del camino, mediante aporte de zahorra artificial. Esta zahorra protegerá, además, la estructura del pueste salvando la acción directa del peso de los vehículos sobre las dovelas del arco.

Se habilitará unas zonas de bajada hacia el pie del puente, tanto aguas arriba como aguas abajo del mismo. Estas bajada se realizarán mediante una serie de escalones naturales formados por huellas de zahorra y contrahuella formada por troncos. Una vez al pié del puente se habilitará una zona de estancia y observación, desbrozando la zona. Dado el poco caudal que lleva el arroyo, se permitirá el paso de la gente bajo el mismo, mediante la situación estratégica de piedras con cara superior plana que permita andar sobre ellas, lo que permitirá una mejor visualización de la estructura.

Se actuará sobre la estructura del puente limpiando de vegetación las juntas entre los sillares y arrancando los pequeños arbustos que están saliendo por dichas juntas. Dado el carácter histórico del puente estas actuaciones se realizarán con criterio arqueológico.

Continuando por la calzada napoleónica se llega al emplazamiento de los restos de un impresionante muro de sostenimiento que soportaba la antigua calzada. Para acceder al pié del mismo se acondicionará un acceso bajando desde la propia calzada, encontrándonos con el alzado del muro actualmente cubierto por una bella capa de musgo. Dado que se pretende la observación de la estructura del muro, se limpiará el musgo en una pequeña de la superficie del muro, manteniendo el mismo en el resto con lo que se mantendrá la flora obteniendo un especial contraste de texturas. Para el acceso al pié de este muro es preciso el cruce de un cerramiento de alambre. Para permitirlo e impedir que el acceso, por descuido o negligencia, quede abierto, se montará una puerta de malla, colgada sobre un marco formado por perfiles metálicos, de forma que con un

contrapeso la puerta tienda en forma natural a mantenerse cerrada. La anchura de la puerta será de 2,50 metros.

8.2.- Mirador de “Las Ánimas”

En el lugar indicado en los planos la carretera entre Valderrama y Cubilla atraviesa un pequeño cerro que se adentra en el valle, siendo un buen lugar para construir un mirador. El cerro presenta en su coronación una superficie plana y casi horizontal, con suficiente anchura para poder llegar con facilidad hasta el borde., donde se ubicará el mirador.

En el borde de la carretera, se formará una pequeña explanación que permita el aparcamiento de vehículos. Desde allí, por la coronación del cerro se formará una pequeña senda, para lo que se utilizará pequeña maquinaria y posteriormente se realizará un reperfilado con zahorra artificial, quedando un camino casi horizontal, hasta llegar al borde.. En el borde del cerro se formará un mirador, creando una superficie plana semicircular, sostenida por pequeños muretes de mampostería de piedra y solera de zahorra artificial. Los muretes de mampostería dispondrán de una barandilla formada por rollos de madera natural vacsorizada. En el límite del aparcamiento se instalará una barandilla de madera con diseño similar al del mirador. Dado que para acceder al mirador es preciso cruzar un cerramiento para protección del ganado se desviará este bordeando el mirador.

8.3.- Punto de interés de restos de la calzada napoleónica y mirador de “El Somo”

En el punto indicado en los planos, coincidente con el portillo de “El Somo”, punto más alto de la carretera de Valderrama a Cubilla, la calzada napoleónica discurre paralelamente a la carretera, por lo que se puede, con facilidad acceder a la plataforma de la misma.

En esta zona se formará un pequeño aparcamiento para vehículos y se preparará una senda para acceder a la plataforma de la calzada. Los visitantes podrán andar por la misma observando los restos de las grandes obras de fábrica que la calzada tenía en este tramo para finalizar en un mirador que se construirá con características similares al anterior.

El primer punto de observación serán los restos de un muro de sostenimiento de la calzada. Para acceder al pie del muro se formará una pequeña escalera de troncos de madera, protegida por barandilla también de madera.

El segundo punto de observación serán los restos de una alcantarilla de la calzada, formada por una canalización realizada con sillares en el alzado y con losa de piedra en la coronación, salvando el vano. Actualmente falta una de las losas de la coronación, lo que permite ver el sistema estructural por el vano. Para evitar accidentes se cubrirá el vano con una estructura tipo tramex.

Se formarán dos miradores análogos, aunque de menores dimensiones, al de Las Animas. Desde el primero se podrá observar el valle del Somo y, desde el segundo los restos de los muros y trazado de la calzada, además de la visión del valle.

8.4.- Mirador del Río Molinar

Se accederá al inicio y final de la senda con vehículos todo terreno, por lo que la actuación se reducirá al acondicionamiento de la senda y la formación del mirador.

El acondicionamiento de la senda se realizará por medios manuales desbrozando la misma y rellenando huecos de forma que se pueda acceder por ella transportando los materiales con carretillas manuales hasta el emplazamiento del mirador. Dado que a la senda se puede acceder desde el inicio y final con vehículos todo terreno y maquinaria, se acondicionará la totalidad de la misma de forma que siempre se pueda hacer el recorrido a pie descendiendo.

En el emplazamiento indicado se construirá un mirador análogo, a los anteriores (con alzados de mampostería de piedra y firme de zahorra artificial, con protección de

barandilla de madera tratada). Para acceder con facilidad al mirador se construirá una escalera de piedra (con escalones irregulares de forma que tengan un aspecto más natural). Dado que al pie del mirador existe un árbol que dificulta la visión, se talará éste)

9.- DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA

Una vez ejecutada las obras se organizarán una serie de visitas guiadas (a un coste bajo) que podrían realizarse teniendo su base en cualquiera de las tres localidades del municipio.

Desde Ranera se pueden organizar visitas a pié con almuerzo en Cubilla, en la siguiente forma. Se partiría desde el núcleo de Ranera y se recorrería la senda que une las localidades de Ranera a Valderrama cruzando el monte de Valdemoro, donde se dispone del mirador lo que conlleva un recorrido de aproximadamente 2 horas. Desde Valderrama se accedería a pié a la zona del Puente Calleja subiendo por la antigua calzada hasta alcanzar la zona del mirador de Las Ánimas y desde allí hasta el mirador del Somo y su zona arqueológica de la calzada romana, lo que conllevará un total de 3 horas. En el puerto del Somo se recogería a los excursionistas en un vehículo para su traslado a Cubilla donde se tendría preparado un almuerzo. Tras él se trasladaría a los excursionistas a su lugar de origen. Este mismo recorrido (salvo la senda de Ranera a Valderrama) puede realizarse desde Ranera mediante el uso de bicicletas mecánicas, bicicletas eléctricas y vehículos todo terreno.

Desde Valderrama la actuación se puede hacer idéntica a la de Ranera excluyendo el recorrido de la antigua senda de Ranera a Valderrama, lo que supone un ahorro de 2 horas, permitiendo con ello invertir un mayor tiempo en las visitas de los puntos de interés.

Desde Cubilla el recorrido sería opuesto al recorrido desde Ranera, con un primer tramo descendente de Cubilla a los puntos de interés acondicionados llegando a Valderrama para luego atravesar el monte Valdemoro por la antigua senda entre

Valderrama y Ranera, con almuerzo en Ranera. Tras él los excursionistas serán transportados al lugar de origen en vehículo.

Por supuesto el recorrido puede realizarse de manera independiente para cada zona con el apoyo de guías o sin ello. Para el caso de los visitantes sin guía, pueden imprimirse folletos explicativos (especialmente de los restos arqueológicos), que podrían entregarse a los visitantes en los lugares de alojamiento y/o restauración, lo que supone un atractivo adicional.

10.-PRESUPUESTO

De acuerdo con el presupuesto que se acompaña se estima un Presupuesto de Ejecución Material de SESENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS SIETE EUROS CON OCHENTA CENTIMOS(65.807,80 €). El Presupuesto Base de Licitación sin IVA es de SETENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS CON VENTIOCHO CENTIMOS (78.311,28 €). Aplicando el IVA en vigor (21%) obtenemos el Presupuesto Base de Licitación IVA incluido que asciende a la cifra de NOVENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMOS (94.756,65 €)

11.- CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PROYECTO

Se prevé que la actuación prevista se realice en una única anualidad.

La actividad derivada de esta inversión se producirá en seis meses al año (de abril a septiembre), sin perjuicio de pequeñas ampliaciones en momentos especiales (Semana Santa).

12.- DESCRIPCION DE LOS MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS PARA LLEVAR A CABO EL PROYECTO.

Para la ejecución de la pista polideportiva son precisos los siguientes medios técnicos:

- Una máquina mixta (pala + retroexcavadora)
- Una miniexcavadora
- Una máquina motoniveladora
- Un rodillo vibratorio
- Un camión hormigonera
- Camiones de obra
- Pequeños dumpers
- Pequeña maquinaria.

En cuanto a los medios humanos para al ejecución de las obras se precisarán un total de 4 personas (encargado + oficial + 2 peones), sin contar con la ayuda externa de la Dirección Facultativa de las obras.

Para el desarrollo de la actividad se precisará, como medios técnicos un lugar base para el control de uso (Hotel de Ranera), centro social de Valderrama y de Cubilla y un vehículo para el transporte de visitantes y los siguientes medios humanos:

- 1 guía acompañante
- 1 conductor

Como medios externos se tendrán el restaurante de Cubilla y el restaurante de Ranera para los almuerzos programados, complementados, en su caso, con las nuevas instalaciones que pudieran abrirse

13.- CLASIFICACION DE CONTRATISTA

De acuerdo con lo indicado en el art. 54 de la Ley de Contratos del Sector Público, al contratista no se le exigirá clasificación alguna

14.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se fija un plazo de ejecución de las obras de 6 MESES.

15.- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

De acuerdo con lo indicado en el art. 107.2 de la Ley de Contratos del Sector Público y dado el presupuesto del proyecto no redactamos un Plan de Desarrollo de los Trabajos.

16.- GESTION DE RESIDUOS

Es de aplicación lo indicado en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

De acuerdo con las definiciones indicadas en el artículo 2 del citado real decreto, el promotor de la obra, (Ayuntamiento de Partido de la Sierra en Tobalina), como titular de la misma, es el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El contratista adjudicatario de las obras, o, en su caso, la correspondiente subcontrata, será el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El Artículo 4 del R.D. indica las obligaciones del productor de residuos de la construcción y demolición, entre las que se encuentra la inclusión en el proyecto de ejecución un estudio de gestión de residuos que se publica como anejo nº 4 a esta Memoria

De acuerdo con lo indicado en el artículo 5 del citado R.D. la persona física o jurídica que ejecuta las obras (Contratista), deberá presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación

con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

17.- SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo indicado en el RD 1628/1.997 de 24 de octubre sobre Seguridad y Salud, se redacta el Estudio Básico de Seguridad y Salud que se publica en el Anejo nº 3 de esta Memoria.

De acuerdo con el mismo RD, el contratista deberá redactar el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el que se adapte el citado Estudio Básico a sus medios y características constructivas.

18.- TIPOLOGÍA DEL CONTRATO Y CODIGO CPV

De acuerdo con lo indicado en el artículo 232 de la Ley de Contratos del Sector Público, las obras objeto de este proyecto deben ser consideradas como A) OBRAS DE PRIMER ESTABLECIMIENTO, REFORMA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y GRAN REPARACIÓN.

Dada la tipología de las obras, le corresponde un código 45112700-2 Trabajos de paisajismo

19.- CONSIDERACIONES FINALES

El presente Proyecto se refiere a obra completa y sin perjuicio de ulteriores ampliaciones comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la misma.

El presente Proyecto consta de los documentos siguientes:

- DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA Y SUS ANEJOS
 - Anejo n° 1.- Anejo Fotográfico
 - Anejo n° 2.- Estudio Geotécnico
 - Anejo n° 3.- Honorarios de Dirección de Obra
 - Anejo n° 4.- Estudio Básico de Seguridad y Salud
 - Anejo n° 5.- Gestión de Residuos

- DOCUMENTO N° 2.- PLANOS
- DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES
- DOCUMENTO N° 4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
 - Mediciones Auxiliares
 - Mediciones Generales
 - Presupuesto General

Burgos, noviembre de 2020

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García

Colegiado n° 6.317

ANEJO N° 1

REPORTAJE FOTOGRAFICO

A) PUENTE CALLEJA Y MURO DE SOSTENIMIENTO



VISTA GENERAL DEL PUENTE AGUAS ABAJO



VISTA GENERAL DEL PUENTE AGUAS ABAJO



UNION DE ARCO CON ALETAS



DETALLE LABRADO DE UNION DE ARCO CON ALETAS



VISTA DEL ARROYO BAJO EL PUENTE



DESCENSO AL PUENTE CALLEJA



MURO DE SOSTENIMIENTO SEMIOCULTO POR LA VEGETACION Y MUSGO



B) MIRADOR DE “LAS ANIMAS”



UBICACIÓN MIRADOR DE “LAS ANIMAS”



C) MIRADORES DE “EL SOMO” Y PUNTOS DE OBSERVACION
ARQUEOLÓGICA



ZONA APARCAMIENTO



PLATAFORMA ANTIGUA CALZADA



RESTOS DE MURO DE SOSTENIMIENTO DE LA CALZADA
(VISTO DESDE ARRIBA)



RESTOS DE MURO DE SOSTENIMIENTO DE LA CALZADA
(VISTO DESDE EL PIE)



RESTOS DE ALCANTARILLA





RESTOS ESTRUCTURA DE LA CALZADA



TRAZADO EN CURVA DE LA CALZADA Y RESTOS ESTRUCTURA



RESTOS DE ESTRUCTURA Y SENDA DE ACCESO AL ULTIMO MIRADOR

D) MIRADOR DEL "RIO MOLINAR"



VISTA DESDE EL MIRADOR DEL RIO MOLINAR





EMPLAZAMIENTO MIRADOR DEL RIO MOLINAR

ANEJO N° 2

ESTUDIO GEOTECNICO

ESTUDIO GEOTÉCNICO

La inexistencia de obra alguna que transmita al terreno carga de consideración hace totalmente innecesaria la realización de pruebas de carga que nos indiquen la capacidad portante del terreno.

No obstante lo anterior es preciso el conocimiento del terreno a fin de conocer las características del subsuelo y así poder determinar la viabilidad técnica de la actuación

2.- BREVE DESCRIPCION GEOLÓGICA

El Partido de la Sierra se encuentra en terrenos pertenecientes al terciario, especialmente en la transición entre el Oligoceno y el Mioceno Inferior.

En el entorno del Puente Calleja, aparecen unos terrenos cuaternarios.

En el resto de la obra prolifera la alternancia de arcillas arenosas con areniscas y arcillas compactas. Las areniscas se encuentran en superficie muy meteorizadas.

3.- CONCLUSION

Dadas las características del terreno, y el enfoque tan superficial que tiene la obra, no se encuentran mayores inconvenientes para su ejecución

ANEJO N° 3

HONORARIOS DE DIRECCIÓN DE OBRA

HONORARIOS DE DIRECCIÓN DE OBRA

Honorarios Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos H = 78.311,28 x 4%	3.132,45 Euros
Honorarios Técnico Superior en Seguridad y Salud H = 78.311,28 x 1%	783,11 Euros

TOTAL HONORARIOS	3.915,56 Euros
DESCUENTO: 20% S/ANTERIOR	-783,11 Euros

TOTAL	3.132,45 Euros
IVA: 21% s/anterior	657,81 Euros

TOTAL	3.790,26 Euros

Nota: Se publica el coste estimado de los honorarios de Dirección de Obra y Coordinación en Materia de Seguridad y Salud para conocimiento general, sin que ello suponga presunción alguna de la persona o ente que debe hacerse cargo de los mismos.

ANEJO N° 4

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE
PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA
Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN:**

PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- ANTECEDENTES

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Este R.D. determina en su art. 4 la obligatoriedad de redactar, en la fase de redacción de proyecto, un Estudio de Seguridad y Salud, siempre que se cumpla alguna de las características siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,07 Euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, construcciones subterráneas y presas.

En nuestro caso no nos encontramos en ninguno de los casos anteriores por lo que sólo es preceptivo un ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD, según se indica en el artículo 4.2 del citado R.D.

2.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud corresponde a las obras de PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)

3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Punto de interés de Puente Calleja y muro de sostenimiento

Al puente Calleja se accede desde el cruce entre la barretera a Cubilla con el enlace a Valderrama, mediante el paso a través de la calzada napoleónica. Un primer tramo de esta calzada dispone de pavimento de aglomerado asfáltico y el resto se encuentra sin ningún tipo de pavimento.

En el final del tramo pavimentado se habilitará una pequeña zona para aparcamiento de vehículos. Desde esta zona se accederá al puente a pie por la misma calzada napoleónica. Para la formación del aparcamiento se cubrirá la cuneta con una obra de fábrica de 40 cms de diámetro, rellenando el espacio así ganado (con 4,5 metros) para formar un aparcamiento en batería. En la margen opuesta se formará un aparcamiento en línea de 2 metros de anchura. Con el fin de salvar el desnivel entre el aparcamiento y las fincas colindantes se montarán unas pequeñas escolleras que delimitarán el aparcamiento. Este se afirmará con el empleo de zahorra artificial.

Desde el aparcamiento se seguirá a pie por el camino para acceder a la zona del puente y la del muro de sostenimiento. Dado que para la ejecución de las obras y para su posterior mantenimiento, se pretende un refuerzo del firme del camino, mediante aporte de zahorra artificial. Esta zahorra protegerá, además, la estructura del pueste salvando la acción directa del peso de los vehículos sobre las dovelas del arco.

Se habilitará unas zonas de bajada hacia el pie del puente, tanto aguas arriba como aguas abajo del mismo. Estas bajada se realizarán mediante una serie de escalones

naturales formados por huellas de zahorra y contrahuella formada por troncos. Una vez al pié del puente se habilitará una zona de estancia y observación, desbrozando la zona. Dado el poco caudal que lleva el arroyo, se permitirá el paso de la gente bajo el mismo, mediante la situación estratégica de piedras con cara superior plana que permita andar sobre ellas, lo que permitirá una mejor visualización de la estructura.

Se actuará sobre la estructura del puente limpiando de vegetación las juntas entre los sillares y arrancando los pequeños arbustos que están saliendo por dichas juntas. Dado el carácter histórico del puente estas actuaciones se realizarán con criterio arqueológico.

Continuando por la calzada napoleónica se llega al emplazamiento de los restos de un impresionante muro de sostenimiento que soportaba la antigua calzada. Para acceder al pié del mismo se acondicionará un acceso bajando desde la propia calzada, encontrándonos con el alzado del muro actualmente cubierto por una bella capa de musgo. Dado que se pretende la observación de la estructura del muro, se limpiará el musgo en una pequeña de la superficie del muro, manteniendo el mismo en el resto con lo que se mantendrá la flora obteniendo un especial contraste de texturas. Para el acceso al pié de este muro es preciso el cruce de un cerramiento de alambre. Para permitirlo e impedir que el acceso, por descuido o negligencia, quede abierto, se montará una puerta de malla, colgada sobre un marco formado por perfiles metálicos, de forma que con un contrapeso la puerta tienda en forma natural a mantenerse cerrada. La anchura de la puerta será de 2,50 metros.

Mirador de “Las Ánimas”

En el lugar indicado en los planos la carretera entre Valderrama y Cubilla atraviesa un pequeño cerro que se adentra en el valle, siendo un buen lugar para construir un mirador. El cerro presenta en su coronación una superficie plana y casi horizontal, con suficiente anchura para poder llegar con facilidad hasta el borde., donde se ubicará el mirador.

En el borde de la carretera, se formará una pequeña explanación que permita el aparcamiento de vehículos. Desde allí, por la coronación del cerro se formará una pequeña senda, para lo que se utilizará pequeña maquinaria y posteriormente se realizará un reperfilado con zahorra artificial, quedando un camino casi horizontal, hasta llegar al borde.. En el borde del cerro se formará un mirador, creando una superficie plana semicircular, sostenida por pequeños muretes de mampostería de piedra y solera de zahorra artificial. Los muretes de mampostería dispondrán de una barandilla formada por rollos de madera natural vacsorizada. En el límite del aparcamiento se instalará una barandilla de madera con diseño similar al del mirador. Dado que para acceder al mirador es preciso cruzar un cerramiento para protección del ganado se desviará este bordeando el mirador.

Punto de interés de restos de la calzada napoleónica y mirador de “El Somo”

En el punto indicado en los planos, coincidente con el portillo de “El Somo”, punto más alto de la carretera de Valderrama a Cubilla, la calzada napoleónica discurre paralelamente a la carretera, por lo que se puede, con facilidad acceder a la plataforma de la misma.

En esta zona se formará un pequeño aparcamiento para vehículos y se preparará una senda para acceder a la plataforma de la calzada. Los visitantes podrán andar por la misma observando los restos de las grandes obras de fábrica que la calzada tenía en este tramo para finalizar en un mirador que se construirá con características similares al anterior.

El primer punto de observación serán los restos de un muro de sostenimiento de la calzada. Para acceder al pie del muro se formará una pequeña escalera de troncos de madera, protegida por barandilla también de madera.

El segundo punto de observación serán los restos de una alcantarilla de la calzada, formada por una canalización realizada con sillares en el alzado y con losa de piedra en la coronación, salvando el vano. Actualmente falta una de las losas de la

coronación, lo que permite ver el sistema estructural por el vano. Para evitar accidentes se cubrirá el vano con una estructura tipo tramex.

Se formarán dos miradores análogos, aunque de menores dimensiones, al de Las Animas. Desde el primero se podrá observar el valle del Somo y, desde el segundo los restos de los muros y trazado de la calzada, además de la visión del valle.

Mirador del Río Molinar

Se accederá al inicio y final de la senda con vehículos todo terreno, por lo que la actuación se reducirá al acondicionamiento de la senda 3y la formación del mirador.

El acondicionamiento de la senda se realizará por medios manuales desbrozando la misma y rellenando huecos de forma que se pueda acceder por ella transportando los materiales con carretillas manuales hasta el emplazamiento del mirador. Dado que a la senda se puede acceder desde el inicio y final con vehículos todo terreno y maquinaria, se acondicionará la totalidad de la misma de forma que siempre se pueda hacer el recorrido a pie descendiendo.

En el emplazamiento indicado se construirá un mirador análogo, a los anteriores (con alzados de mampostería de piedra y firme de zahorra artificial, con protección de barandilla de madera tratada). Para acceder con facilidad al mirador se construirá una escalera de piedra (con escalones irregulares de forma que tengan un aspecto más natural). Dado que al pie del mirador existe un árbol que dificulta la visión, se talará éste)

4.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA

El presupuesto de la obra es de **94.756,65 Euros**

El plazo de ejecución es de 3 Meses

Se prevé un máximo de mano de obra de 4 Personas

5.- CLASIFICACION DE LAS OBRAS A REALIZAR EN FUNCION DE LOS RIESGOS POSIBLES

Las obras proyectadas suponen la realización de diferentes unidades de obra, cada una con sus características especiales, que implican riesgos diferentes.

Con el fin de poder tomar unas medidas preventivas con un cierto método, clasificamos las obras a realizar en los siguientes apartados:

- Movimientos de tierra en general
- Excavaciones para ejecución de zanjas para instalación de canalizaciones
- Trabajos de instalación de canalizaciones en zanjas
- Ejecución de obras de fábrica
- Ejecución de firmes y pavimentos
- Ejecución de obras con interferencia de carreteras

6.- IDENTIFICACION DE RIESGOS

De acuerdo con la clasificación anterior se prevén los siguientes riesgos, entendiéndose la relación siguiente como no exhaustiva, siendo en cualquier caso los de mayor probabilidad de provocación.

A) RIESGOS PROFESIONALES

Movimientos de tierra en general

- Atropellos
- Atrapamientos
- Colisiones o vuelcos
- Proyección de partículas a los ojos
- Derrumbamientos o deslizamientos
- Desprendimientos
- Polvo
- Ruidos
- Golpes
- Contactos con líneas eléctricas

- Accidentes específicos derivados del contacto con otras canalizaciones (gas, etc)

Excavaciones para cimentaciones de obras de fábrica

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones o vuelcos
- Proyección de partículas a los ojos
- Derrumbamientos
- Caídas al mismo nivel
- Polvo
- Ruidos
- Golpes
- Contactos con líneas eléctricas
- Accidentes específicos derivados del contacto con otras canalizaciones (gas, etc)

Excavaciones para ejecución de zanjas para instalación de canalizaciones

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones o vuelcos
- Derrumbamientos
- Sepultamiento
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Polvo
- Ruidos
- Golpes
- Proyección de partículas a los ojos
- Contactos con líneas eléctricas
- Accidentes específicos derivados del contacto con otras canalizaciones.

Trabajos de instalación de canalizaciones en zanjas

- Derrumbamientos

- Sepultamiento
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos o por objetos
- Caídas de objetos o elementos prefabricados
- Heridas punzantes
- Proyección de partículas a los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Quemaduras en piel, ojos o manos
- Falta de ventilación o emanación de gases nocivos
- Polvo
- Ruidos

Ejecución de obras de fábrica o de hormigón

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desprendimientos
- Golpes contra objetos o por objetos
- Heridas punzantes
- Proyección de partículas a los ojos
- Salpicaduras de hormigón en los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Quemaduras en ojos, piel y manos
- Derrumbamiento de encofrados o elementos semiejecutados
- Caídas sobre elementos punzantes o cortantes (armaduras, etc)
- Polvo
- Ruido

Ejecución de obras con interferencia de carreteras

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Colisiones y vuelcos

B) RIESGOS A TERCEROS

En general la interferencia de la obra con terceros podría producir cualquier tipo de los accidentes indicados en los apartados anteriores, excepto los provenientes por la directa ejecución de las obras (debidas a la manipulación). Entendemos que los más probables son los siguientes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes
- Derrumbamientos
- Deslizamientos y desprendimientos
- Caídas sobre elementos punzantes o cortantes
- Caídas o torceduras
- Heridas punzantes
- Proyección de partículas a los ojos
- Polvo
- Ruidos

7.- RIESGOS EVITABLES O INEVITABLES

En general cualquier riesgo que se corre durante la ejecución de las obras no es evitable, considerando como tal la anulación de su posibilidad. Las características tan variadas de los accidentes hacen que los riesgos no puedan ser absolutamente evitables.

Salvando lo anterior, con la correcta aplicación de medios técnicos a emplear para evitarlos, y con el correspondiente cuidado en la ejecución de las obras, podemos considerar la totalidad de los riesgos como **razonablemente evitables**.

8.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras se tendrán en cuenta los siguientes principios generales:

1.- El contratista aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar riesgos
- b) Evaluar los riesgos que no se pueden evitar
- c) Combatir los riesgos en su origen
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular a lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización de trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2.- El contratista tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3.- El contratista adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4.- La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su atención se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan medidas alternativas más seguras.

Las medidas anteriores se aplicarán durante la ejecución de las obras, y en especial en las siguientes actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones, y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos
- j) Las interpretaciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

- Independientemente de las medidas de seguridad que se indiquen en este Estudio Básico y en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, el contratista, cumplirá lo indicado en el Anejo N° 4 del R.D. 1627/97 de 24 de octubre, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

9.- MEDIOS TECNICOS PROPUESTOS PARA LA EVITACION O REDUCCION DE LOS RIESGOS PROFESIONALES

A continuación se definen los medios técnicos a emplear en orden a minimizar o evitar los riesgos anteriormente descritos.

ATROPELLOS, ATRAPAMIENTOS, COLISIONES Y VUELCOS (VEHICULOS O MAQUINARIA)

Protecciones colectivas

- En general se delimitarán perfectamente los recorridos de maquinaria o vehículos, limitando dentro de lo posible sus cruzamientos con recorridos a pie en terminados lugares, bien señalizados (Cintas de balizamientos, balizas luminosas y jalones de señalización).

- Se evitarán los trabajos de maquinaria en laderas pronunciadas sin apertura previa de pistas que estabilicen su posición

- Topes para deslizamiento de camiones en trabajos junto a desniveles, excavaciones, etc.

- Señales de marcha atrás en vehículos

- En los cruces de los diversos itinerarios de vehículos en la obra, se mantendrá una buena visibilidad, indicando además claramente la preferencia de paso.

- Se limitará la velocidad de vehículos en el recinto a un máximo de 20 Km/h.

- Se evitará, dentro de lo posible, la coincidencia de trabajos de maquinaria con otros a mano.

Protecciones Individuales

- El personal que trabaje en las proximidades de recorridos de vehículos y/o maquinaria, dispondrá de vestimenta reflectante.

SEPULTAMIENTO

Protecciones colectivas

- Se dispondrán de cuadros indeformables en cimientos a profundidad

- Se mantendrán en obra los taludes indicados en el proyecto para ejecución de zanjas

- Se entibarán aquellas zanjas que por las características del terreno sea previsible su corrimiento.

- Se comunicará inmediatamente a la Dirección de Obra la aparición de agua u otros elementos no esperados en la ejecución de las zanjas.

- Se mantendrán en la ejecución de las zanjas las distancias indicadas a las edificaciones existentes, indicando inmediatamente a la Dirección Técnica la observación de cualquier anomalía.

DERRUMBANIENTOS O DESPRENDIMIENTOS DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Protecciones colectivas

- Instalación de redes de protección

- Señalización mediante vallas de limitación en zonas de demoliciones o de izado de elementos constructivos

- Realización de las obras de demolición de acuerdo con el orden prefijado, realizando los apuntalamientos necesarios.

Protecciones Individuales

- Casco para todo trabajador o visitante de la obra

- Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferrallas, encofrados, etc.

DERRUMBAMIENTO DE ENCOFRADOS

Protecciones Colectivas

- En general se realizarán los encofrados de forma que tengan la rigidez y apeos precisos para evitar su deformación y derrumbamiento. Se dará cuenta a la Dirección Técnica para su comprobación para el hormigonado.

Protecciones Individuales

- Casco para todo tipo de trabajador o visitante de la obra

DESPRENDIMIENTOS Y DESLIZAMIENTOS DE TIERRAS

Protecciones Colectivas

- Se realizarán los movimientos de tierras manteniendo los taludes indicados en los planos

- No se acopiarán materiales en las zonas superiores de los taludes

- Se informará inmediatamente a la Dirección Técnica de cualquier tipo de deslizamiento que se produjera en los taludes.

Protecciones Individuales

- Casco para todo trabajador o visitante de la obra.

CAIDAS A DISTINTO O SOBRE EL MISMO NIVEL

Protecciones Colectivas

- Vallas o redes de limitación y protección.

- Señales de seguridad

- Cintas de balizamiento
- Tapas para pequeños huecos o arquetas, mientras no se dispongan de las definitivas.
- Anclajes para cinturones de seguridad donde se precisa su utilización.
- Orden y limpieza en los acopios de materiales y eliminación de restos y recortes de las obras.

Protecciones Individuales

- Cinturones de seguridad en los trabajos de altura que carezcan de protección colectiva.

GOLPES EN GENERAL

Protecciones Colectivas

- Redes o marquesinas de protección para caídas de materiales
- Delimitación de zona de movimiento de brazos de maquinaria.

Protecciones Individuales

- Casco para todo trabajador o visitante de la obra
- Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferrallas, encofrado, etc.

HERIDAS, EROSIONES, CONTUSIONES Y QUEMADURAS EN MANIPULACIONES

Protecciones colectivas

- Formación de los trabajadores sobre la seguridad en la manipulación de los diferentes elementos constructivos o auxiliares.
- Orden y limpieza en los acopios de materiales y eliminación de restos y recortes.

Protecciones Individuales

- Casco para todo trabajador o visitante de las obras
- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos, cargas, descargas, manipulación de bordillos, prefabricados, tubos, etc.
- Guantes de goma o neopreno para puesta en obra de hormigón, albañilería, etc.
- Guantes de soldador
- Guantes dieléctricos de electricista
- Botas de goma para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas y mojadas.
- Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferrallas, encofrado, etc.

HERIDAS POR MAQUINAS CORTADORAS

Protecciones Colectivas

- Formación a los trabajadores sobre el uso correcto de máquinas cortadoras y sus sistemas de seguridad.

Protecciones Individuales

- Elementos de protección de manos en maquinas cortadoras.

PROTECCION DE PARTICULAS DE HORMIGON, HERIDAS Y QUEMADURAS EN LOS OJOS

Protecciones Colectivas

- Formación a los trabajadores sobre el cuidado de los ojos y actuaciones en caso de accidentes.

Protecciones Individuales

- Gafas antipolvo para movimiento de tierras y extensión de productos bituminosos
- Gafas anti-impacto para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas
- Gafas oxicorte
- Pantalla de soldador
- Pantalla facial transparente.

CONTACTO DE MAQUINARIA CON LINEAS ELECTRICAS U OTRAS CANALIZACIONES

Protecciones colectivas

- Pórticos de gálibo para paso de vehículos y maquinaria bajo líneas eléctricas aéreas.

- Determinación precisa de líneas eléctricas u otras canalizaciones en las zonas de trabajo de maquinaria (zanjas, desmontes, etc).

FALTA DE VENTILACION O EMANACION DE GASES NOCIVOS

Protecciones Colectivas

- Facilitar la ventilación de los tajos presumiblemente peligrosos
- Formación a los trabajadores sobre riesgos de emanaciones tóxicas en fosas sépticas y redes de alcantarillado

Protecciones Individuales

- Máscaras de gas en trabajos que lo requieran.

CAIDA DE ELEMENTOS PESADOS DURANTE SU INSTALACION

Protecciones Colectivas

- Delimitación y protección de zona de izado de elementos pesados
- Comprobación de estado de maquinaria de alza y elementos de sujección
- En general se procurará evitar la situación de trabajadores en el recorrido de los elementos pesados.

POLVO Y PARTICULAS BITUMINOSAS EN SUSPENSION

Protecciones Colectivas

- Riego de zonas pulvígenas
- Paro de obras de movimiento de tierras en días de fuertes vientos y ambiente seco.

Protecciones Individuales

- Gafas antipolvo para movimientos de tierras
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno, sierras de cortar cerámica y similar, etc.

RUIDO, VIBRACIONES Y RADIACIONES

Protecciones individuales

- Protecciones acusticas para trabajos con martillos neumáticos o próximos a compresores
- Cinturón antivibratorio para trabajos con martillos neumáticos y maquinistas
- Pantalla de soldador
- Polainas de soldador

RIESGOS ELECTRICOS

Protecciones Colectivas

- Instalaciones de interruptores diferenciales
- Toma a tierra en cuadro y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento)
- Transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad
- Pórticos para puntos de cruce de maquinaria con líneas eléctricas de alta tensión

- En general se realizará, siempre que sea posible, los trabajos eléctricos en ausencia de carga.

Protecciones individuales

- Guantes dieléctricos para todo trabajo eléctrico
- Herramienta aislante para trabajos en carga

OTROS RIESGOS Y MEDIOS NO ESPECIFICOS

Protecciones colectivas

- Señales de seguridad en los tajos según los riesgos
- Extintores para almacenes
- Válvulas antirretroceso en equipos oxiacetilénicos
- Botiquín de primeros auxilios
- Tablón con dirección y teléfono de centro o centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc, para garantizar un rápido transporte y atención a los posibles accidentados.

Protecciones Individuales

- Mono de trabajo para todos los trabajadores. Se tendrán en cuenta las reposiciones según convenio colectivo.

10.- MEDIOS TECNICOS PROPUESTOS PARA LA EVITACION O REDUCCION DE LOS RIESGOS A TERCEROS

En evitación de daños a terceros, se tomarán las siguientes medidas de prevención:

- Vallas de limitación y protección , balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en:

- * Posibles demoliciones
- * Zonas de trabajo
- * Zonas de maquinaria
- * Zanjias
- * Zonas de acopio
- * Instalaciones y locales

- Señalización de tráfico y balizas luminosas en:

- * Calles de acceso a zonas de trabajo
- * Calles donde se trabaje y se interfiera con la circulación
- * Desvíos por obras, etc

- Riego en las zonas de trabajo que generen polvo o que pueda interferir a terceros.

- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a todo persona ajena a la misma, colocándose en su caso, los cerramientos necesarios.

- En el caso de que por la naturaleza de las obras sea necesario el acceso a personas a través de la misma, se señalizarán perfectamente los accesos, debiendo quedar estos perfectamente aislados de elementos peligrosos como zanjas, cimentaciones, zonas de izado de materiales, etc. Se instalarán las señales anunciadoras de peligro.

- En las interferencias con las carreteras se realizarán las señalizaciones de acuerdo con la legislación vigente.

11.- FORMACION A LOS TRABAJADORES

La implantación de las medidas de seguridad pasa necesariamente por el conocimiento de los trabajadores de los riesgos que produce y/o asume su actividad y la forma de evitarlo, así como el conocimiento y fundamento de las medidas a aplicar. Por consiguiente, **todos los trabajadores** de la obra deberán recibir un curso de formación previamente a su ingreso en la obra.

12.- RIESGOS INCLUIDOS EN EL ANEJO III DEL R.D. 1627/97

En el Anejo nº 2 de R.D. 1627/97 se incluye una relación de trabajos con riesgos especiales, relación que a continuación se transcribe:

1.- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2.- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3.- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de las zonas controladas o vigiladas.

4.- Trabajos en la proximidad de líneas eléctrica de alta tensión.

5.- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6.- Obras de excavación en túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierras subterráneos.

7.- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático

8.- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido

9.- Trabajos que impliquen uso de explosivos

10.- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

En nuestro caso no es de aplicación ninguno de estos riesgos especiales.

13.- VALORACION DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas supuestas van encaminadas en tres direcciones diferentes y complementarias.

A) Una serie de medidas van dirigidas a evitar el contacto de las personas con los diferentes riesgos, con el fin de evitar la aparición del mismo.

B) Otro grupo de medidas van encaminadas a proteger a los trabajadores del accidente ocurrida la situación de riesgo.

C) Un tercer grupo de medidas consiste en minimizar las consecuencias del accidente, producido éste.

El conjunto de los 3 grupos de medidas forman una serie de filtros que si no impiden, si minimizan el riesgo de accidentes y sus consecuencias valorando por tanto su grado de eficacia como alto.

No obstante lo anterior, para que las medidas de seguridad sean eficaces, es fundamental su correcta aplicación, unida a la necesaria formación de los trabajadores.

14.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Dadas las características de las obras, donde no se prevé la intervención de varias empresas o trabajadores autónomos, se entiende que no es preciso el nombramiento de un Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Las funciones del mismo, salvo aquellas que expresamente la ley designe a la Dirección Técnica, serán asumidas por el contratista de las obras.

En caso de que el contratista subcontrate parte o todas las obras a otras empresas o trabajadores autónomos, comunicará al promotor esta circunstancia a fin de que por éste pueda proceder al nombramiento de un coordinador. Las consecuencias derivadas del incumplimiento de esta comunicación, serán responsabilidad única del contratista. Realizada la comunicación y no nombrado el Coordinador, la responsabilidad derivada de esta ausencia será únicamente del promotor.

15.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

De acuerdo con lo expresado en el artículo nº 7 del R.D. 1627/97 sobre Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, en aplicación de este Estudio Básico, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio Básico.

Al tratarse de una obra de la Administración Pública, el Plan de Seguridad y Salud, deberá ser aprobado por la Administración Contratante, previo informe del Coordinador en Material de Seguridad y Salud.

En caso de no existir Coordinador, la Administración Contratante comunicará este extremo a la Dirección Facultativa a fin de que ésta emita el informe sobre el Plan de Seguridad y Salud y así poder asumir las obligaciones que ante la inexistencia de Coordinador expresamente le indica el R.D. 1627/97.

Las responsabilidades derivadas del incumplimiento por parte del contratista de su obligación de presentar para su aprobación el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, serán única y exclusivamente imputables al mismo.

Las responsabilidades derivadas de la falta de comunicación de la Administración Contratante a la Dirección Técnica sobre la ausencia de Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, serán única y exclusivamente imputables a la Administración.

16.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Al tratarse de una obra promovida por la Administración Pública, el libro de incidencias será facilitado por la misma.

Por razones operativas, en el caso de que así lo decidiera la Administración contratante, podrá solicitar del técnico que le corresponda, la aprobación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, la obtención a través del Colegio Profesional el mencionado libro de incidencias.

El libro de incidencias se encontrará siempre en la obra, siendo guardado por el Contratista. En el caso de precisarse una anotación en el mismo, el Contratista dará aviso inmediato al Coordinador en Materia de Seguridad y Salud. o en su defecto a la Dirección Técnica para que se realicen las anotaciones en su presencia. Realizadas las anotaciones pertinentes, el Coordinador o en su defecto la Dirección de Obra, enviarán una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en el plazo de 24 horas. Estas anotaciones deberán comunicarse asimismo al Contratista, y éste a su vez se lo comunicará a los representantes de sus trabajadores.

Las responsabilidades derivadas del deterioro o extravío del libro de incidencias, serán única y exclusivamente imputables al contratista. Asimismo la falta de comunicación inmediata por parte del Contratista al Coordinador o en su defecto a la Dirección Facultativa sobre la necesidad de anotación en el libro de incidencias será responsabilidad del Contratista.

17.- INFORMACION A LA AUTORIDAD LABORAL

La Administración Contratante de las obras está obligada a efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras.

Este aviso previo se realizará de acuerdo con el siguiente contenido:

- 1.- Fecha
- 2.- Dirección exacta de la obra

- 3.- Promotor (nombre (s) y dirección (e))
- 4.- Tipo de obra
- 5.- Proyectista (nombre(s) y dirección(es))
- 6.- Coordinador(es) en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de la obra (nombre(s) y dirección(es))
- 7.- Coordinador(es) en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (nombre(s) y dirección(es))
- 8.- Fecha prevista de comienzo de la obra
- 9.- Duración prevista de los trabajos de la obra
- 10.- Número máximo estimado de los trabajadores en la obra
- 11.- Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra
- 12.- Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, ya seleccionados

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud al que se refiere al artículo 7 del Real Decreto.

El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en seguridad y salud en las Administraciones Públicas competentes.

18.- RIESGO GRAVE

Cuando los trabajadores están o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el contratista, de acuerdo con lo indicado en el artículo 21 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, estará obligado a:

a) Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas o que, en su caso deban adoptarse en materia de protección.

b) Adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y, si fuera preciso, abandonar de inmediato el lugar de trabajo. En este supuesto no podrá exigirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el peligro,

salvo excepción debidamente justificada por razones de seguridad y determinada reglamentariamente.

c) Disponer lo necesario para que el trabajador que no pudiera ponerse en contacto con su superior jerárquico, ante una situación de peligro grave e inminente para su seguridad, la de otros trabajadores o la de terceros a la empresa, esté en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

Aparte de lo anterior, el Contratista deberá comunicar al Coordinador en Material de Seguridad y Salud o en su defecto a la Dirección Facultativa de tal circunstancia, para así poder tomar las medidas correctoras o en aplicación del artículo 14 del R.D. 1627/97 paralizar los tajos afectados.

Burgos, noviembre de 2.020
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García
Colegiado nº 6.317

ANEJO N° 5

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE
PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA
Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN:**

PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)

ANEJO N° 5 GESTION DE RESIDUOS

1.- CODIFICACION Y CUANTIFICACION DE RESIDUOS

Para la ejecución de las obras del presente proyecto se generarán residuos mezclados en los que cada uno de ellos no dispone de entidad suficiente para tratarlos en forma individual.

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Las obras objeto del proyecto suponen las siguientes actuaciones:

- 1.- Movimiento de tierras
- 2.- Ejecución de zanjas
- 3.- Instalación de canalizaciones
- 4.- Ejecución de obras de fábrica
- 5.- Pavimentos

En si mismas no son productoras de residuos salvo por la gestión de sobrantes

Dada la dificultad de los acarrees es precisa una previa y correcta cubicación de los materiales a emplear, por lo que no es de esperar sobrantes de importancia.

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORACION O ELIMINACION DE RESIDUOS

En general los sobrantes se entregarán a gestor autorizado.

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE RESIDUOS EN OBRA

El apartado 5 del artículo 5 del RD 150/2008 de 1 de febrero de 2.008 “Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición” prevé la obligación de la separación de los residuos en los siguientes casos:

Hormigón	80 Tm
Ladrillos y tejas cerámicas	40 Tm
Madera	1 Tm
Vidrio	1 Tm
Plásticos	0,50 Tm
Papel y cartón	0,50 Tm

En nuestro caso no se supera ninguna de estas cantidades.

5.- PRESUPUESTO

El presupuesto de la gestión de residuos se realiza como dos unidades más del presupuesto de la obra, alcanzando un valor en ejecución material de 2.280,00 €.

Burgos, noviembre de 2.020
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

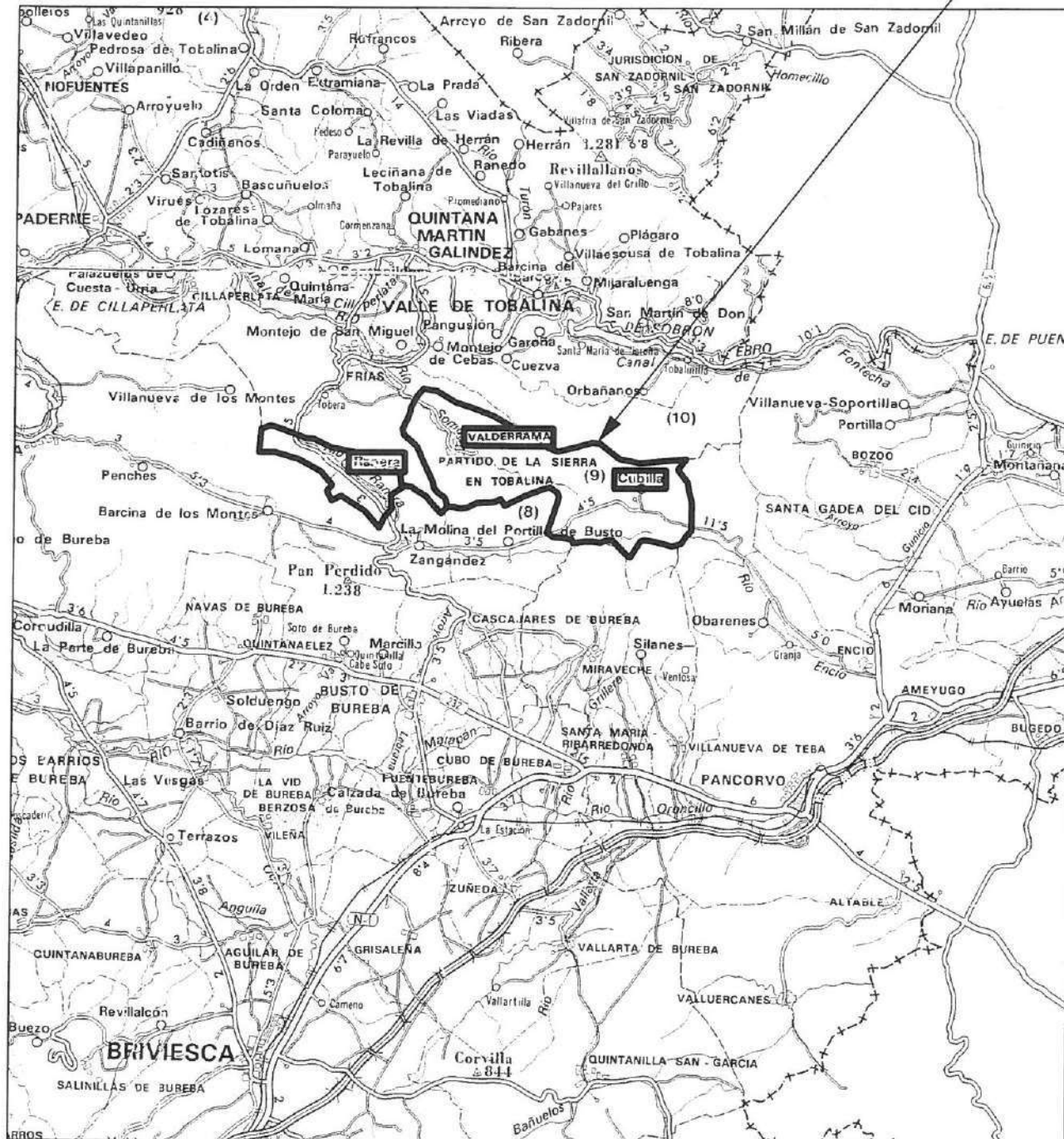
Fdo: Javier Ramos García
Colegiado 6.317

DOCUMENTO N° 2

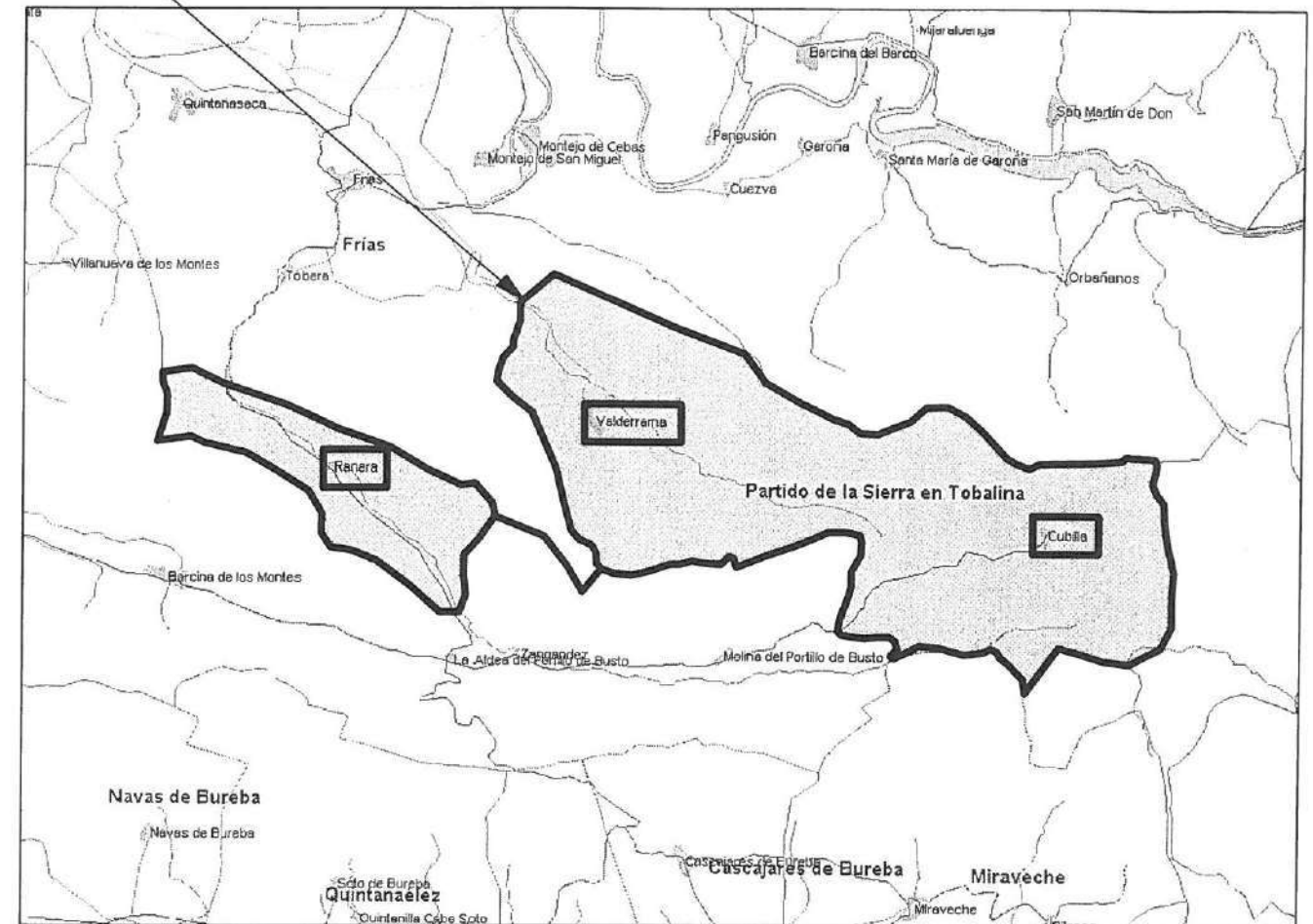
PLANOS

SITUACION

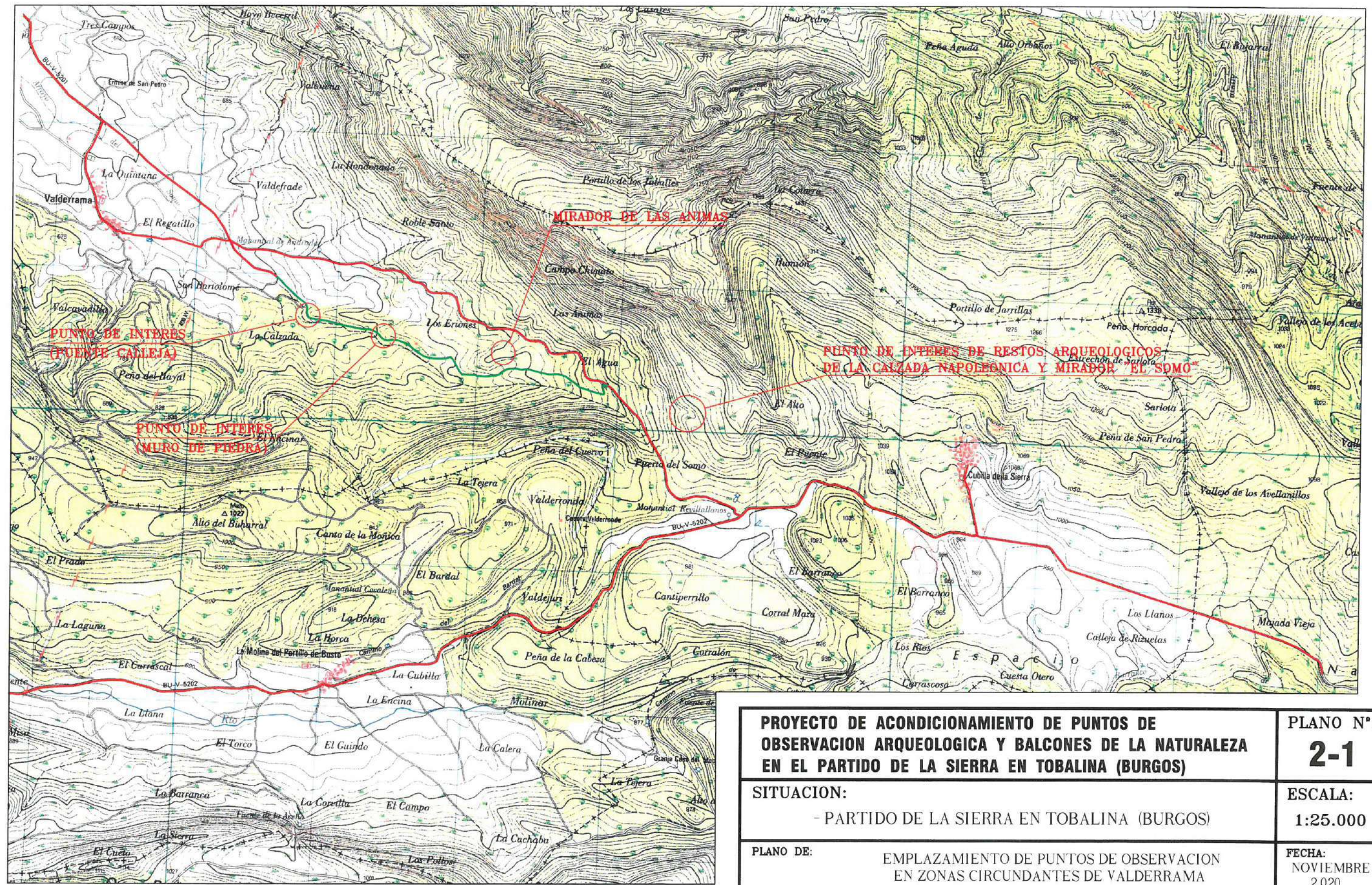
ESCALA 1:200.000



ESCALA 1:100.000

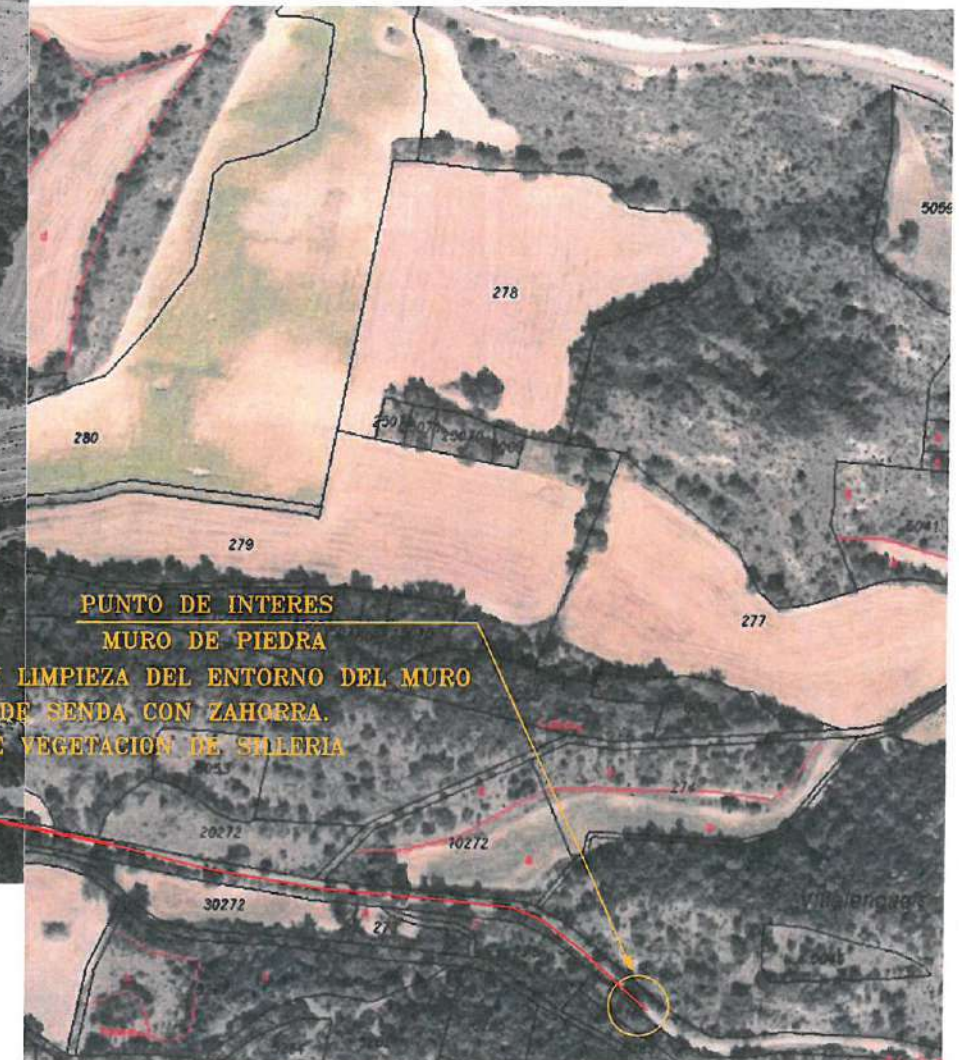
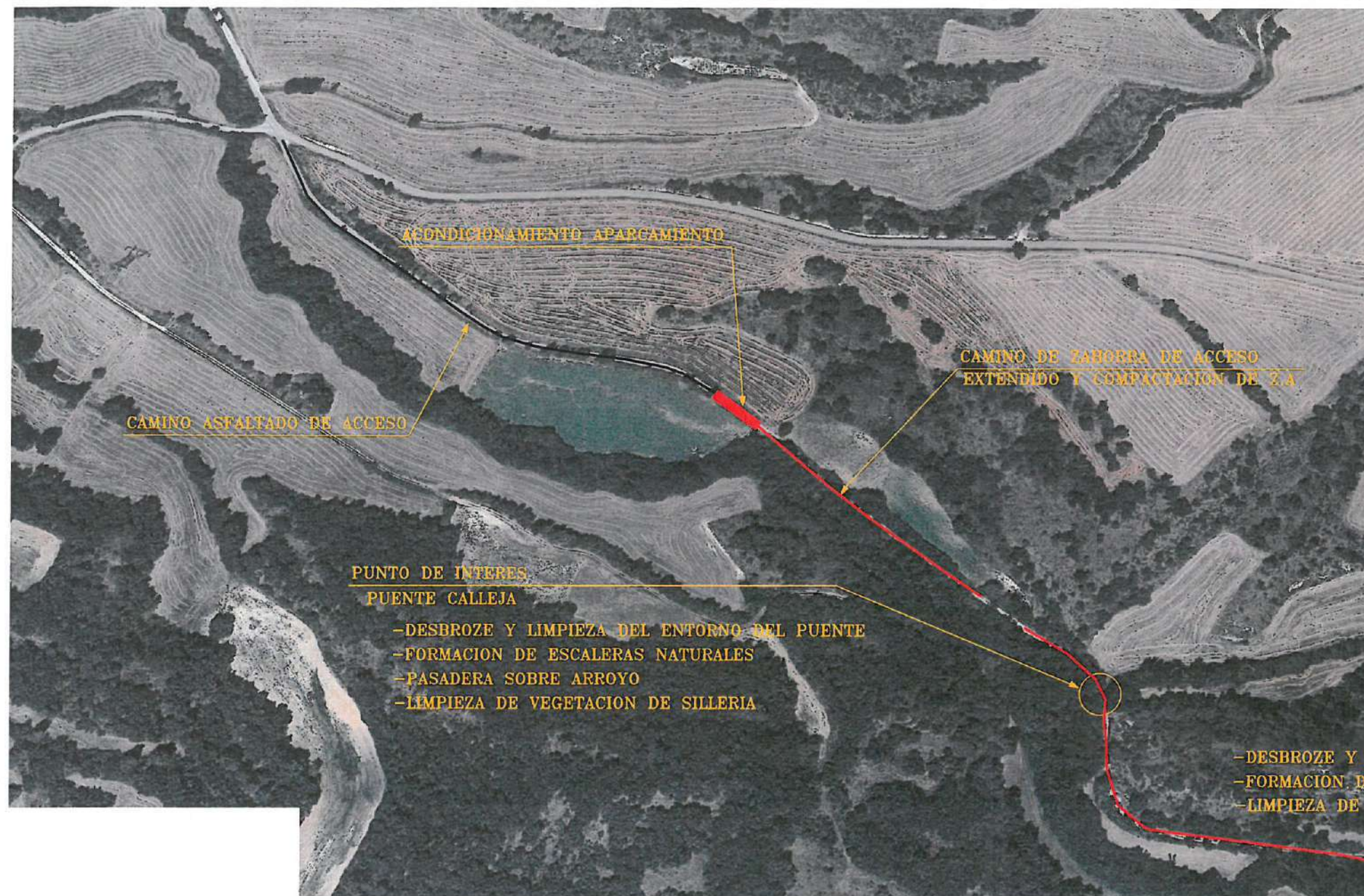


<p>PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)</p>		<p>PLANO N.º 1</p>
<p>SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)</p>		<p>ESCALAS: 1:100.000 1:200.000</p>
<p>PLANO DE: SITUACION</p>		<p>FECHA: NOVIEMBRE 2.020</p>
<p>PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA</p>		<p>EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317</p>

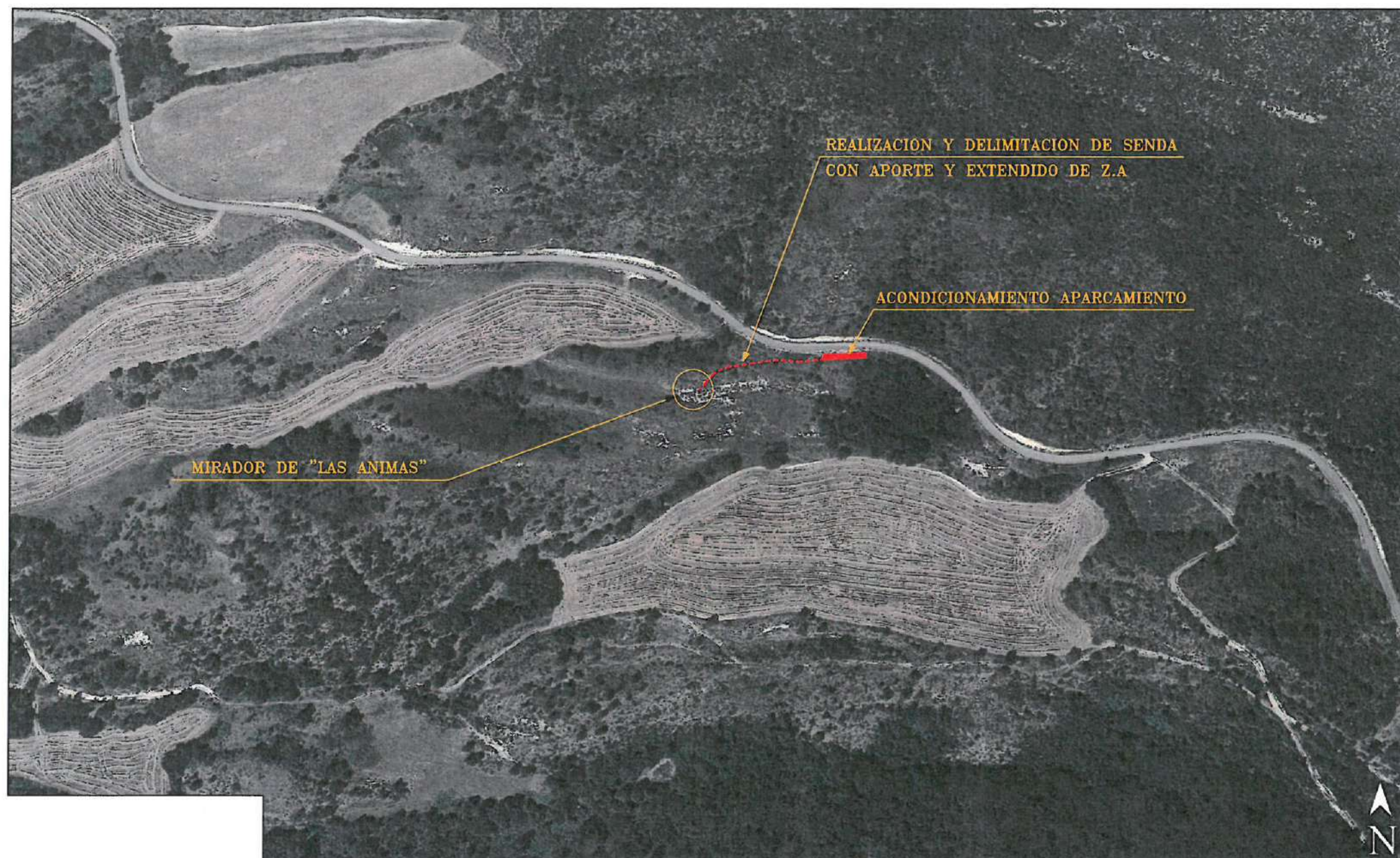


— CARRETERAS, CAMINOS O VIAS ASFALTADAS
— ANTIGÜA CALZADA NAPOLEONICA

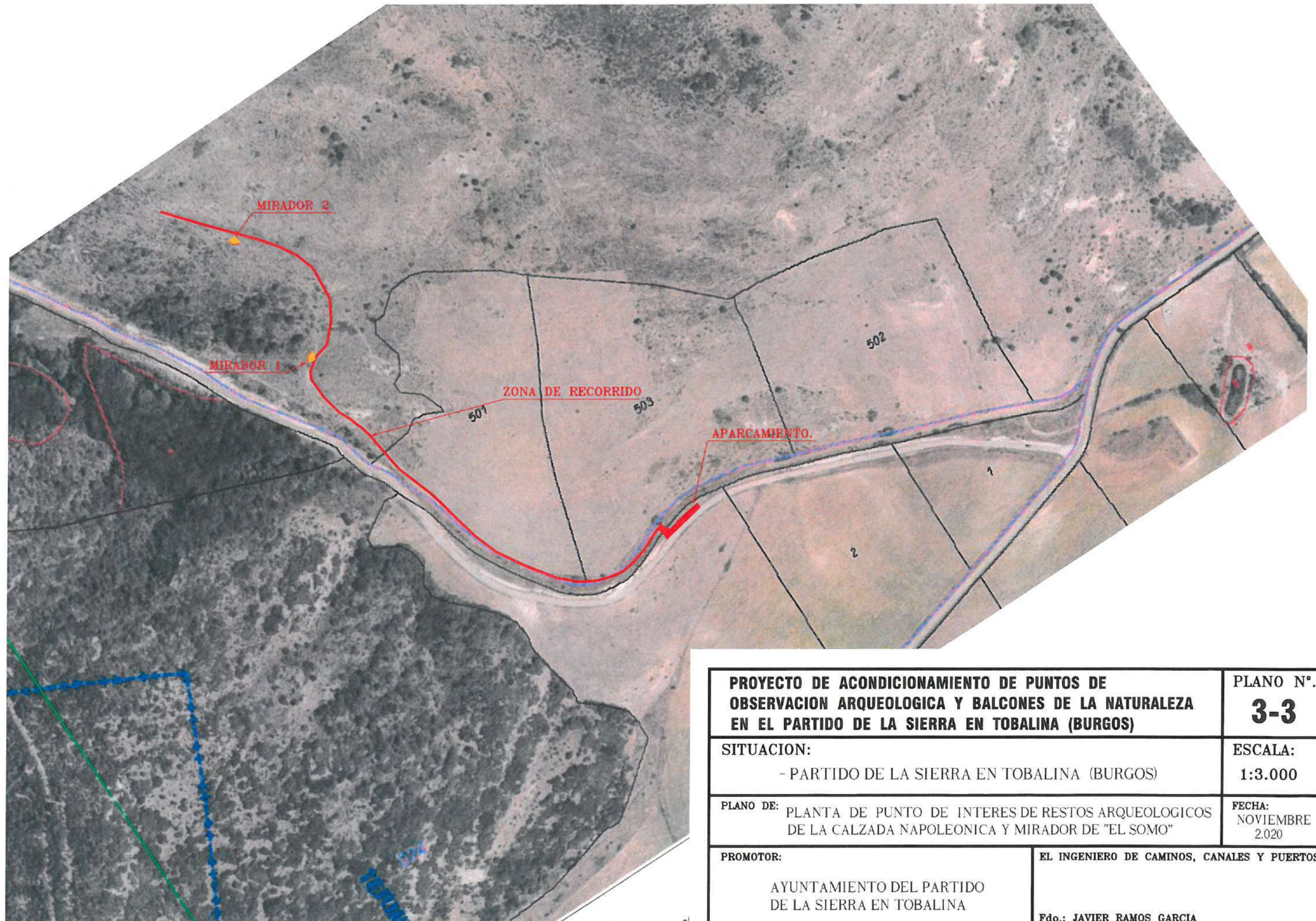
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N.º 2-1
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		ESCALA: 1:25.000
PLANO DE: EMPLAZAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION EN ZONAS CIRCUNDANTES DE VALDERRAMA		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA		EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317



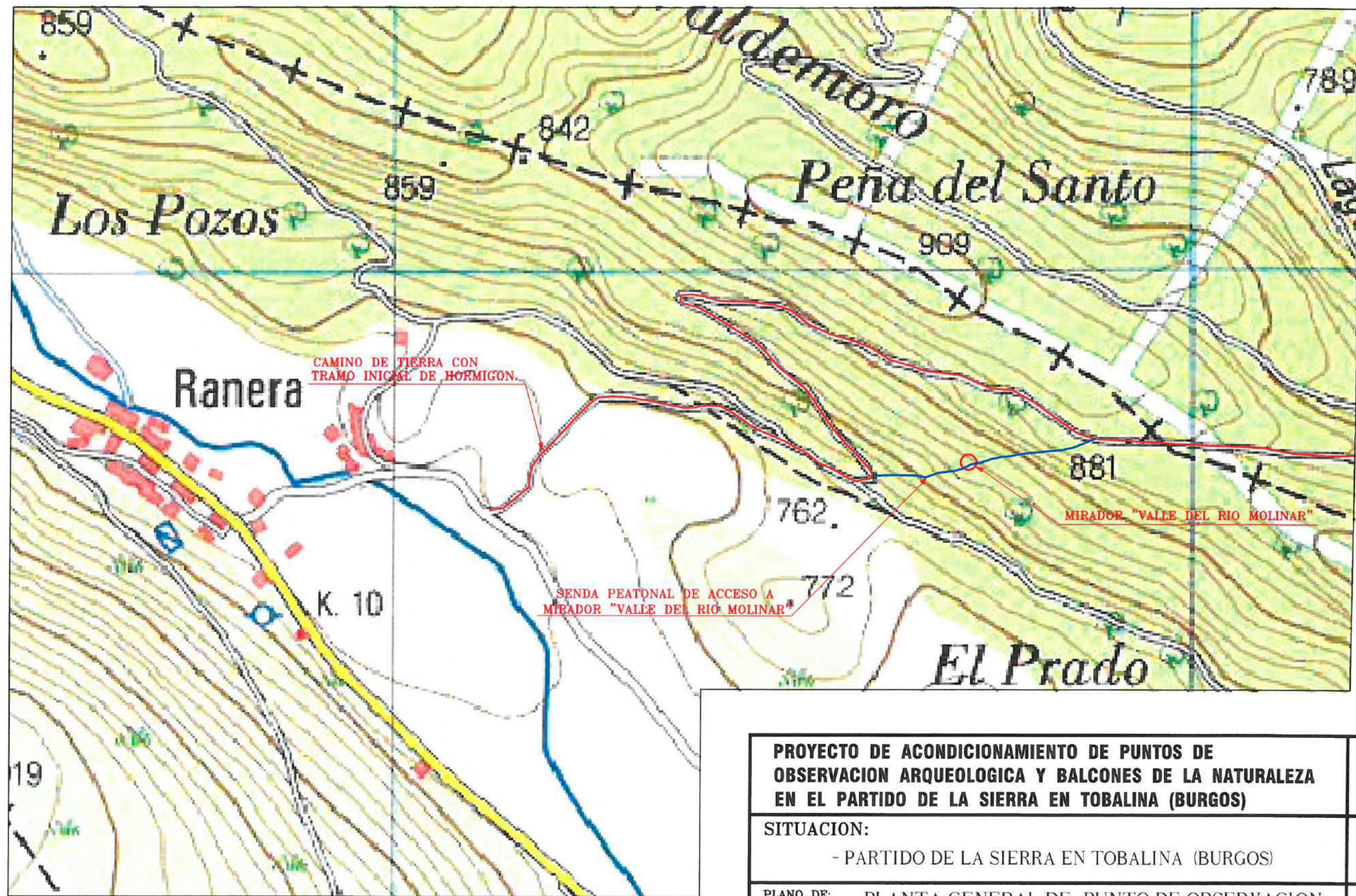
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 3-1
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		ESCALA: 1:4.000
PLANO DE: PLANTA PUNTO DE INTERES PUENTE CALLEJA		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA		EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317



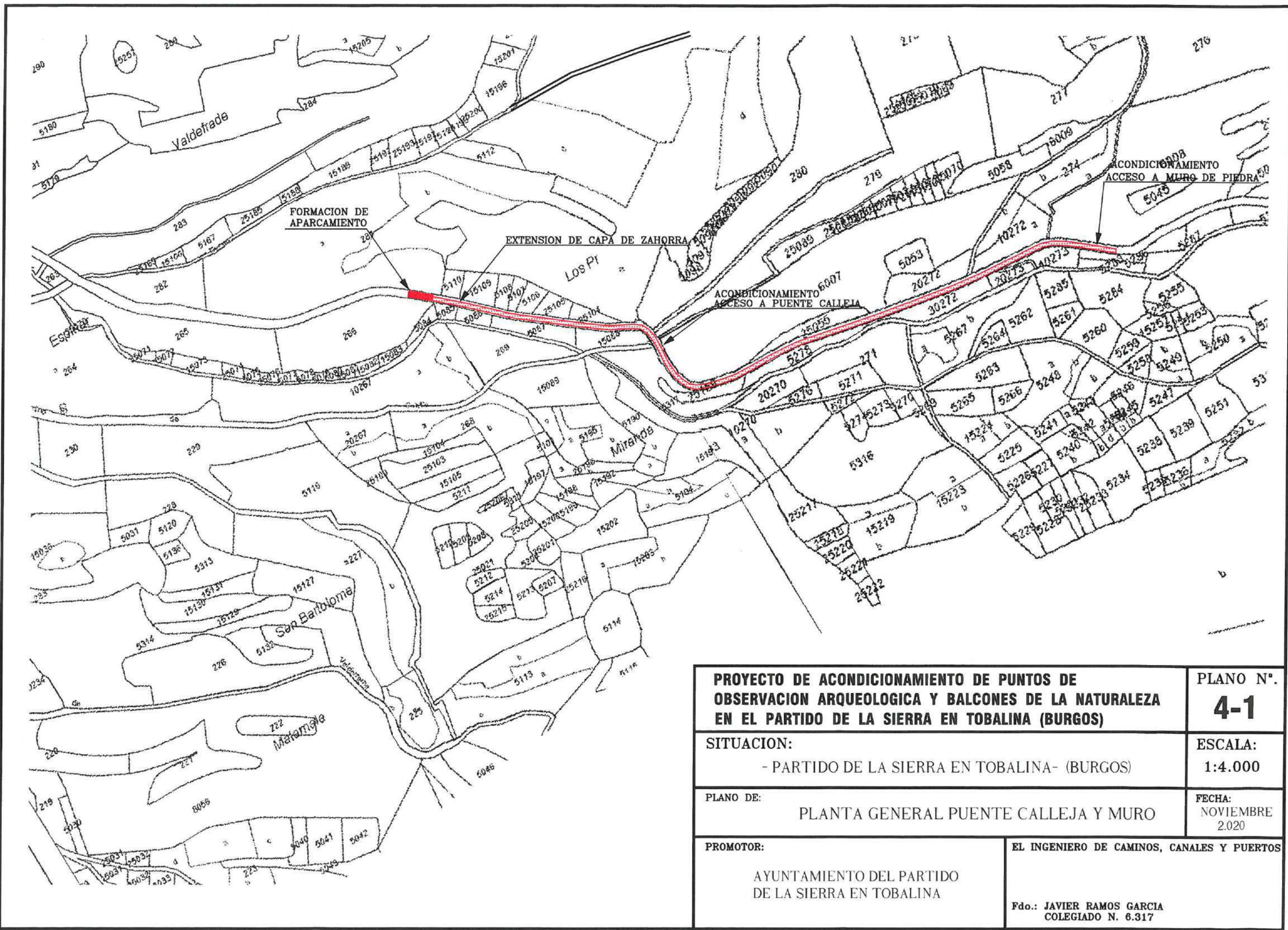
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 3-2
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		ESCALA: 1:3.000
PLANO DE: PLANTA DEL MIRADOR DE "LAS ANIMAS"		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



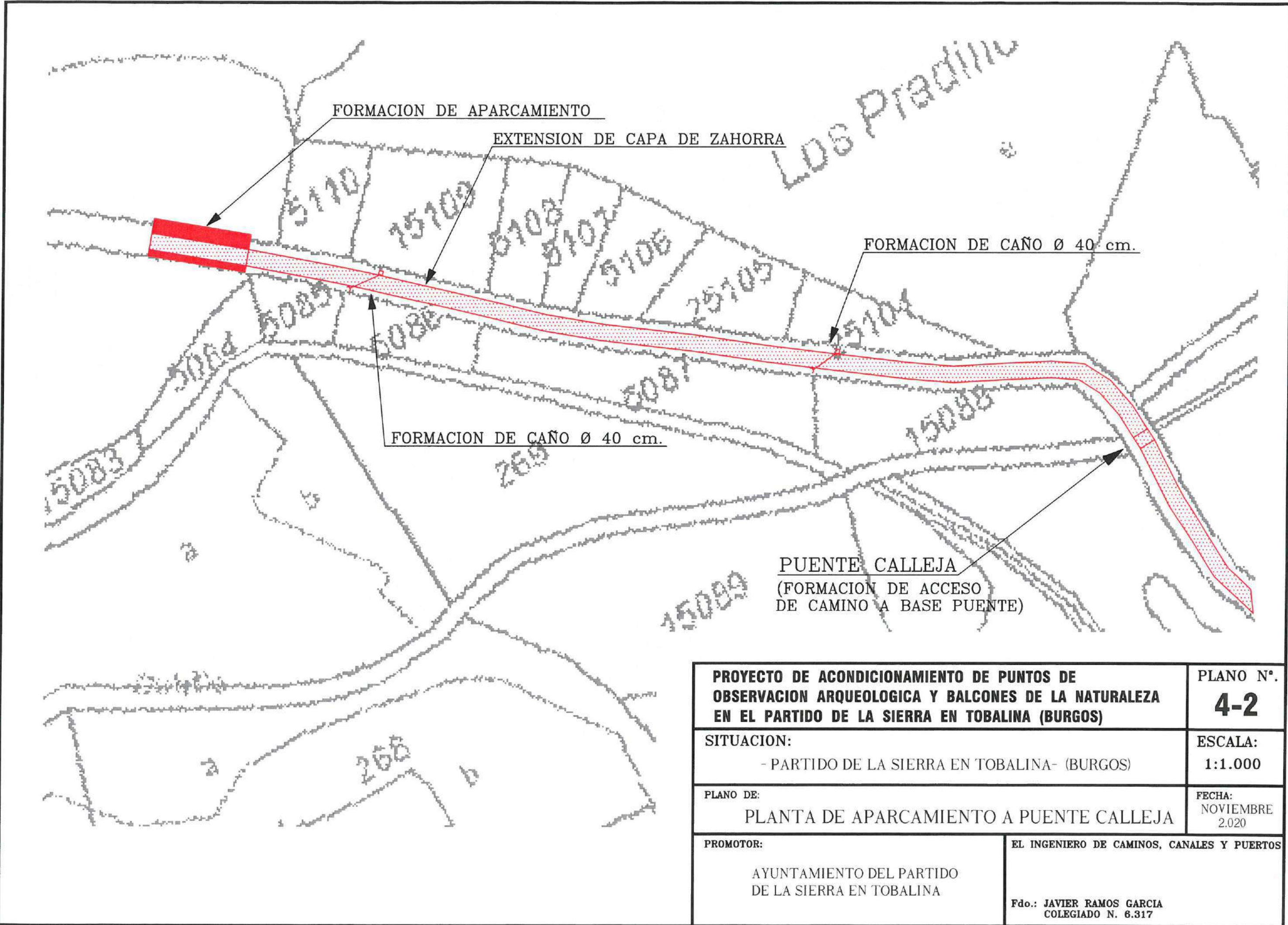
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 3-3
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		ESCALA: 1:3.000
PLANO DE: PLANTA DE PUNTO DE INTERES DE RESTOS ARQUEOLOGICOS DE LA CALZADA NAPOLEONICA Y MIRADOR DE "EL SOMO"		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA		EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317



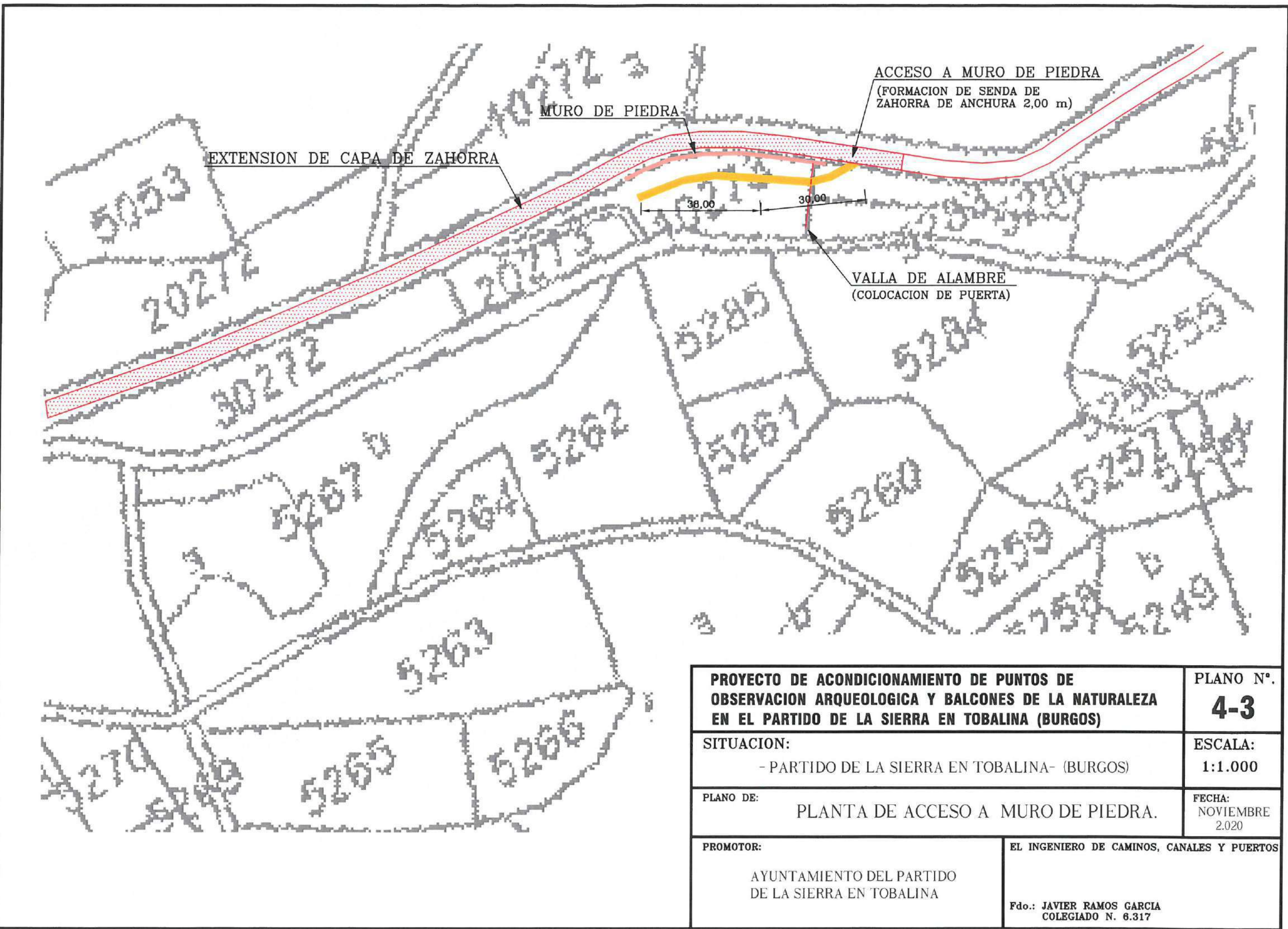
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 3-4
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		ESCALA: 1:5.000
PLANO DE: PLANTA GENERAL DE PUNTO DE OBSERVACION "MIRADOR VALLE DEL RIO MOLINAR"		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



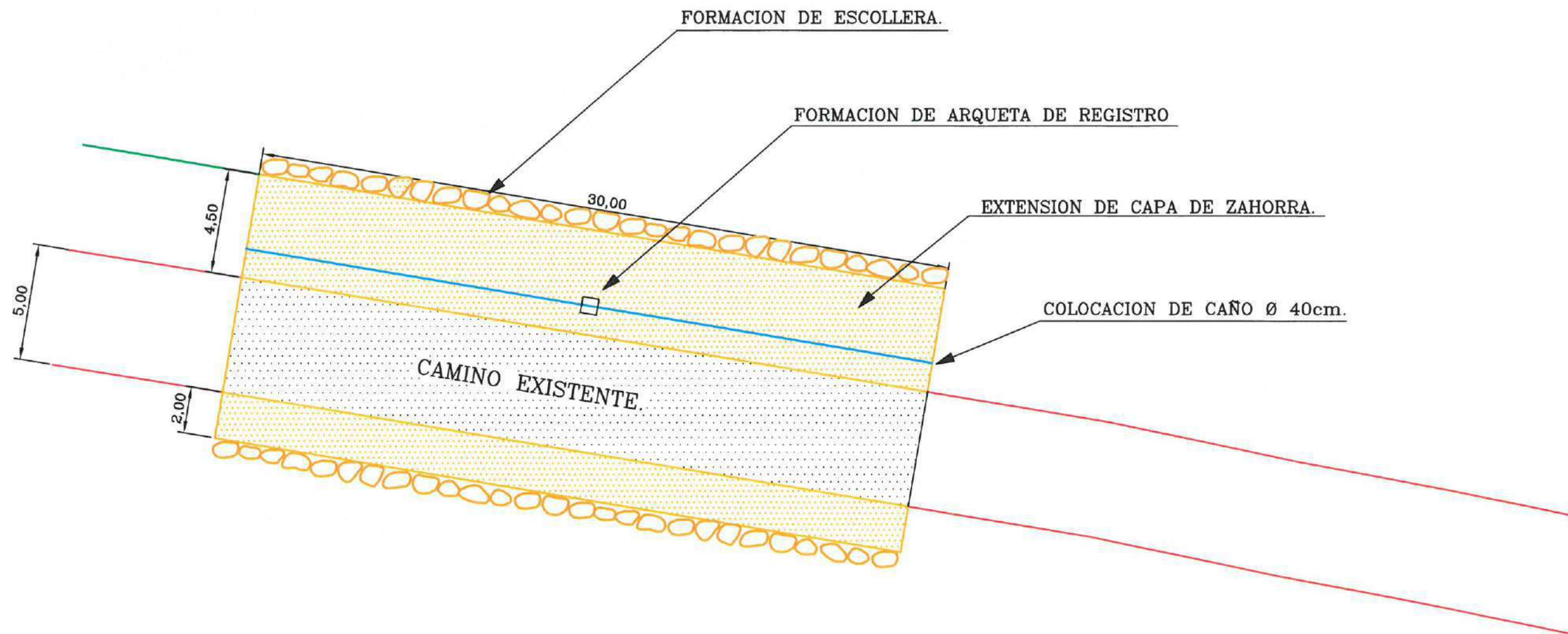
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 4-1
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:4.000
PLANO DE: PLANTA GENERAL PUENTE CALLEJA Y MURO		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA		EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317



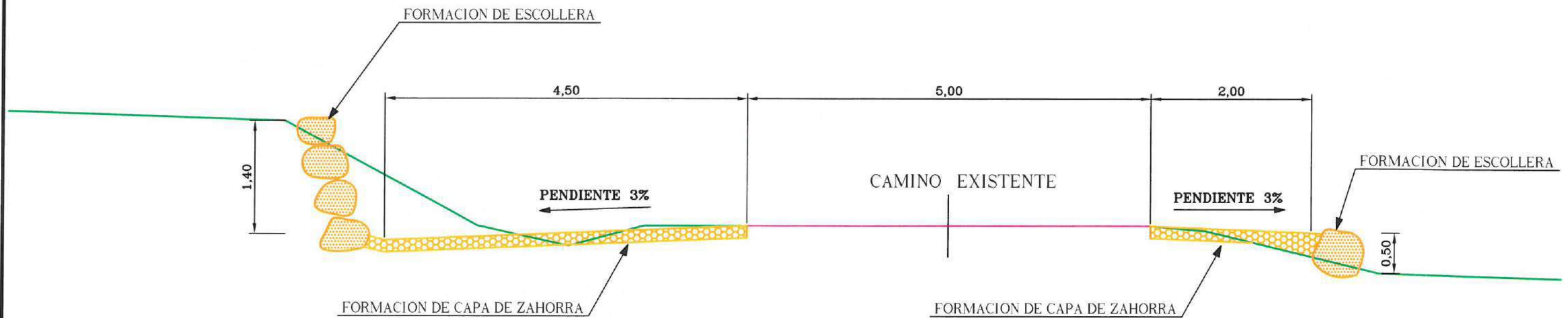
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 4-2
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:1.000
PLANO DE: PLANTA DE APARCAMIENTO A PUENTE CALLEJA		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



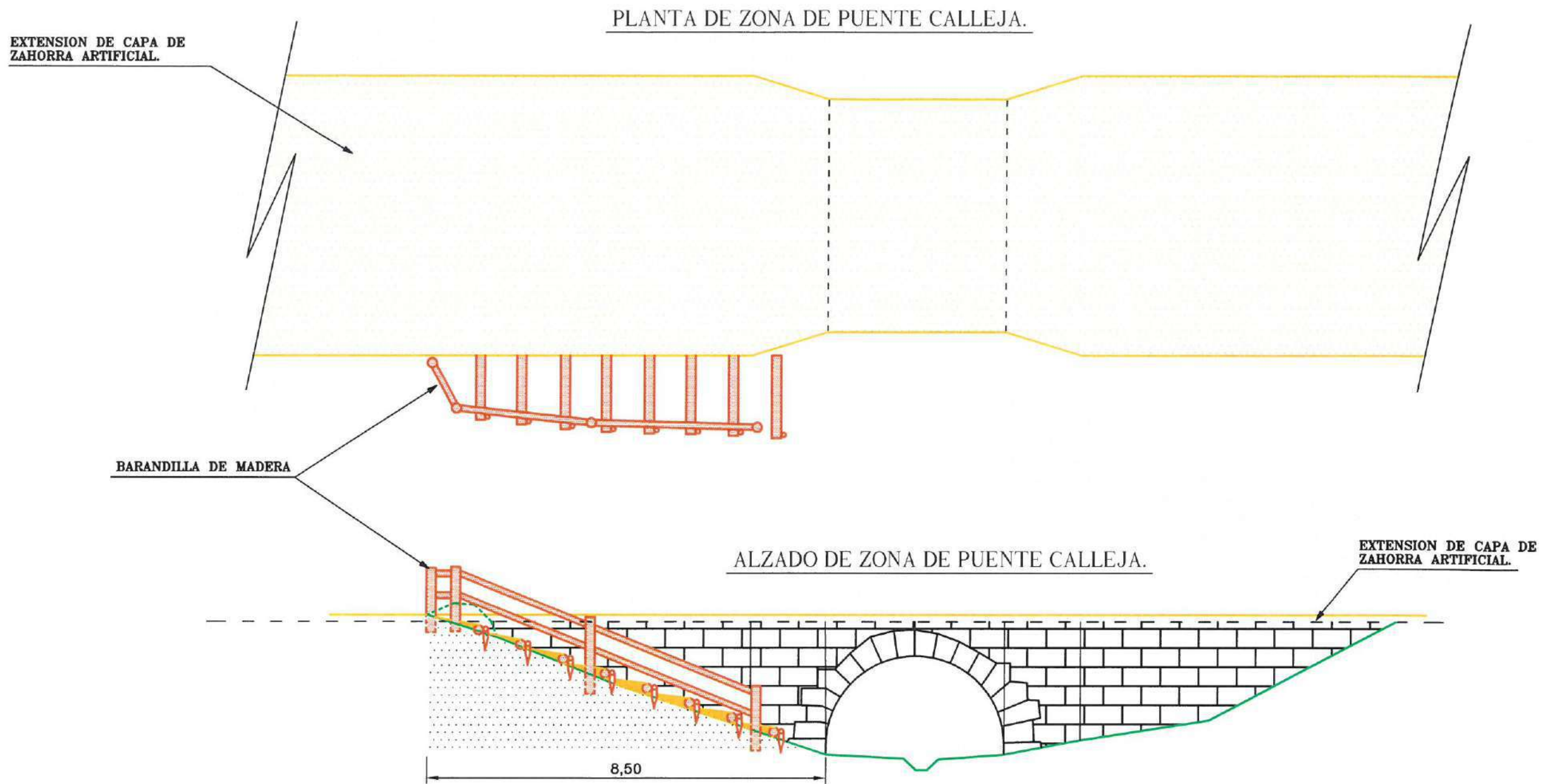
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 4-3
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:1.000
PLANO DE: PLANTA DE ACCESO A MURO DE PIEDRA.		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA		EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317



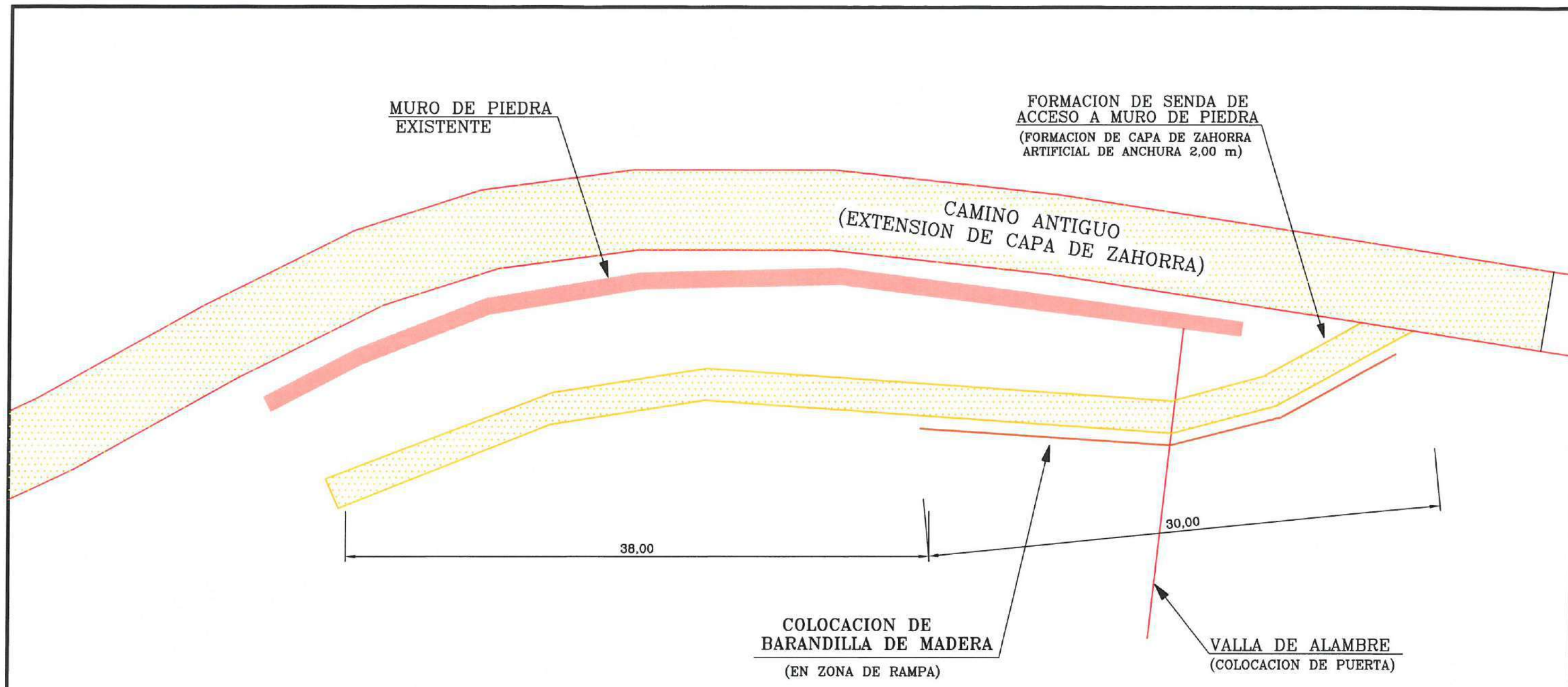
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 4-4
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:200
PLANO DE: DETALLE DE APARCAMIENTO.		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA		EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317



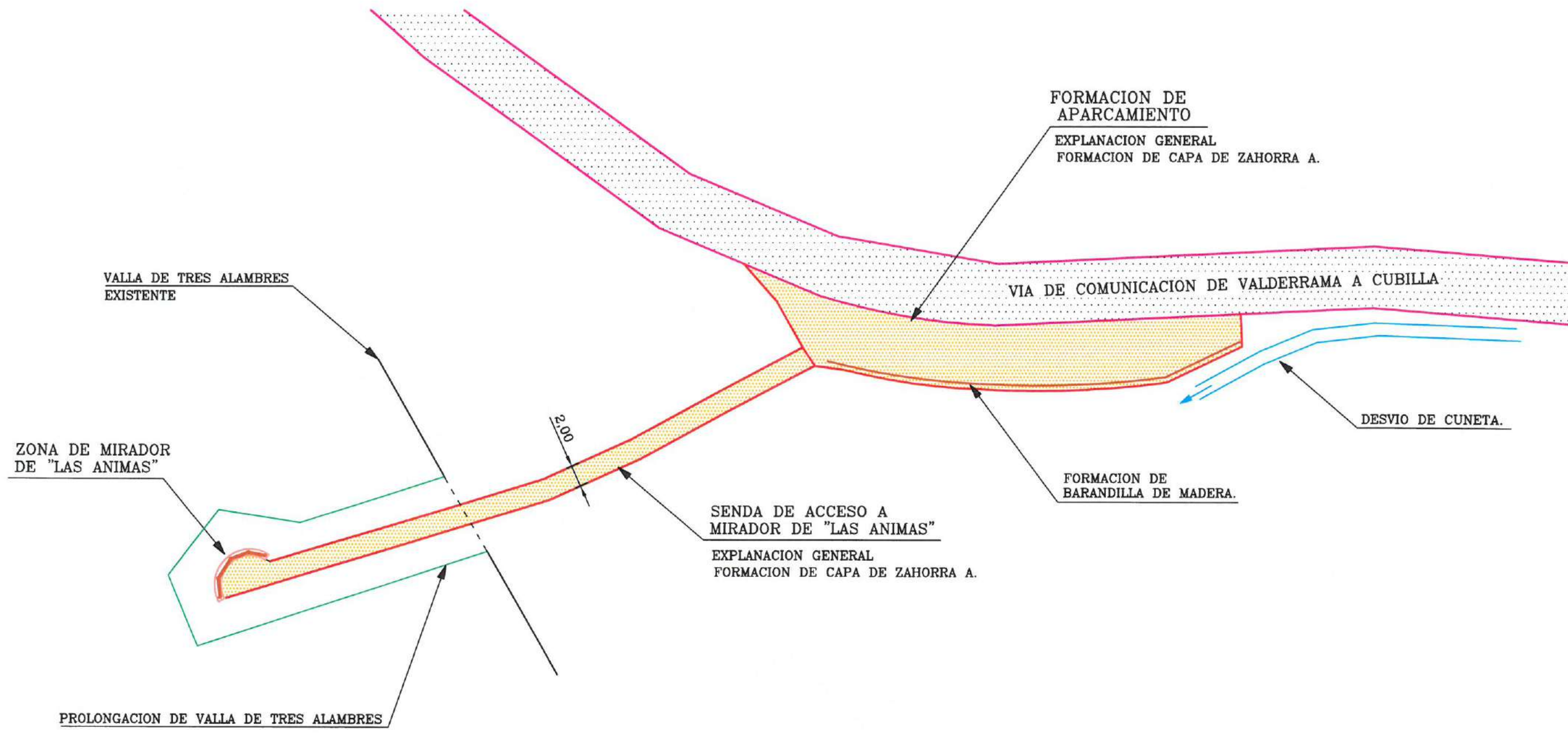
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 4-5
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:50
PLANO DE: SECCION TIPO DE APARCAMIENTO.		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 4-6
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:100
PLANO DE: DETALLE DE ACCESO A PUENTE CALLEJA.		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

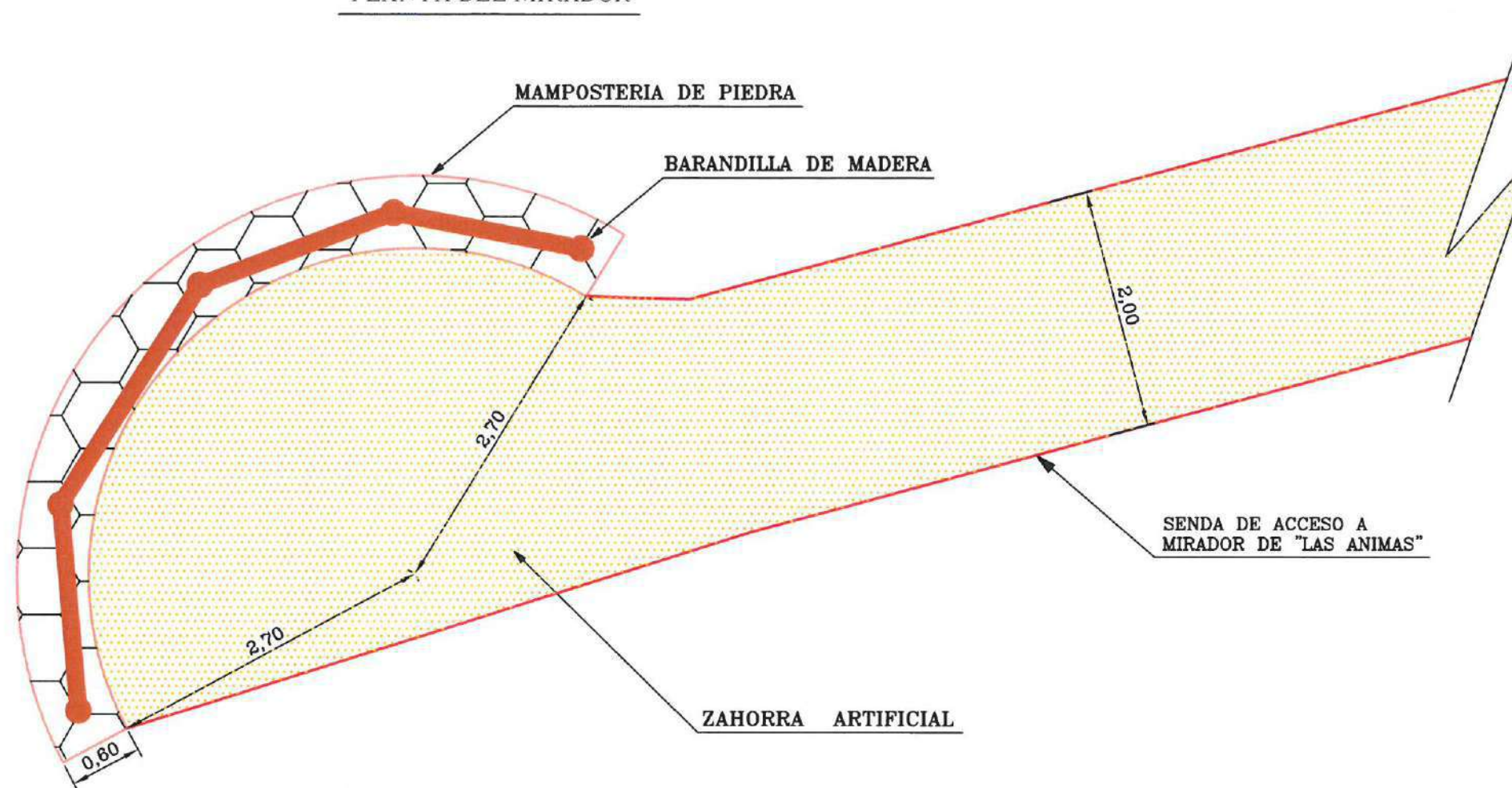


PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 4-7
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:250
PLANO DE: DETALLE DE ACCESO A BASE DE MURO DE PIEDRA.		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

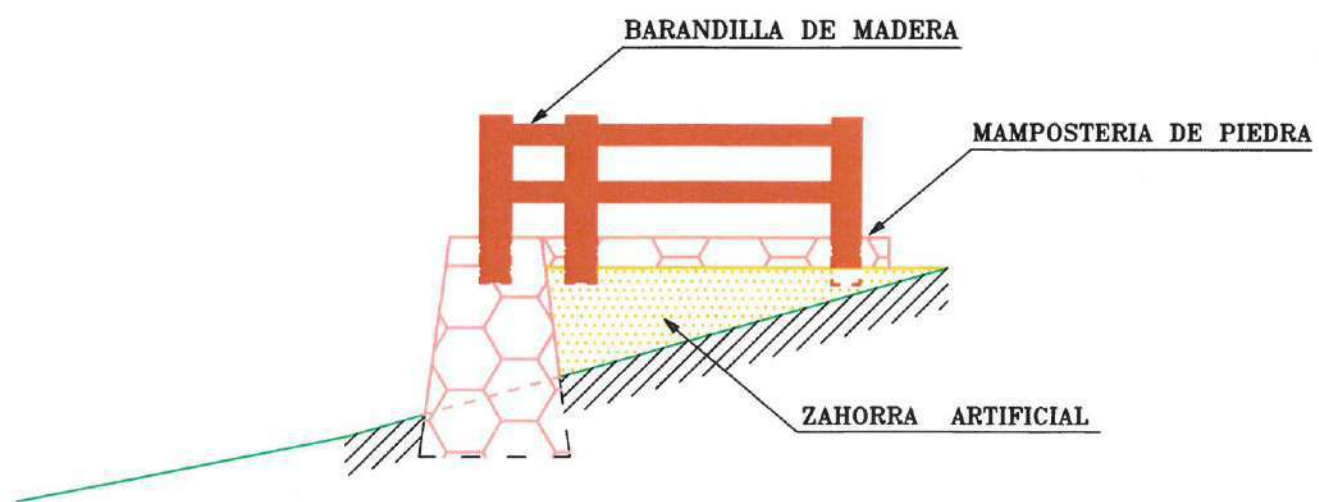


PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 5-1
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:400
PLANO DE: PLANTA DE ZONA DEL MIRADOR "LAS ANIMAS"		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

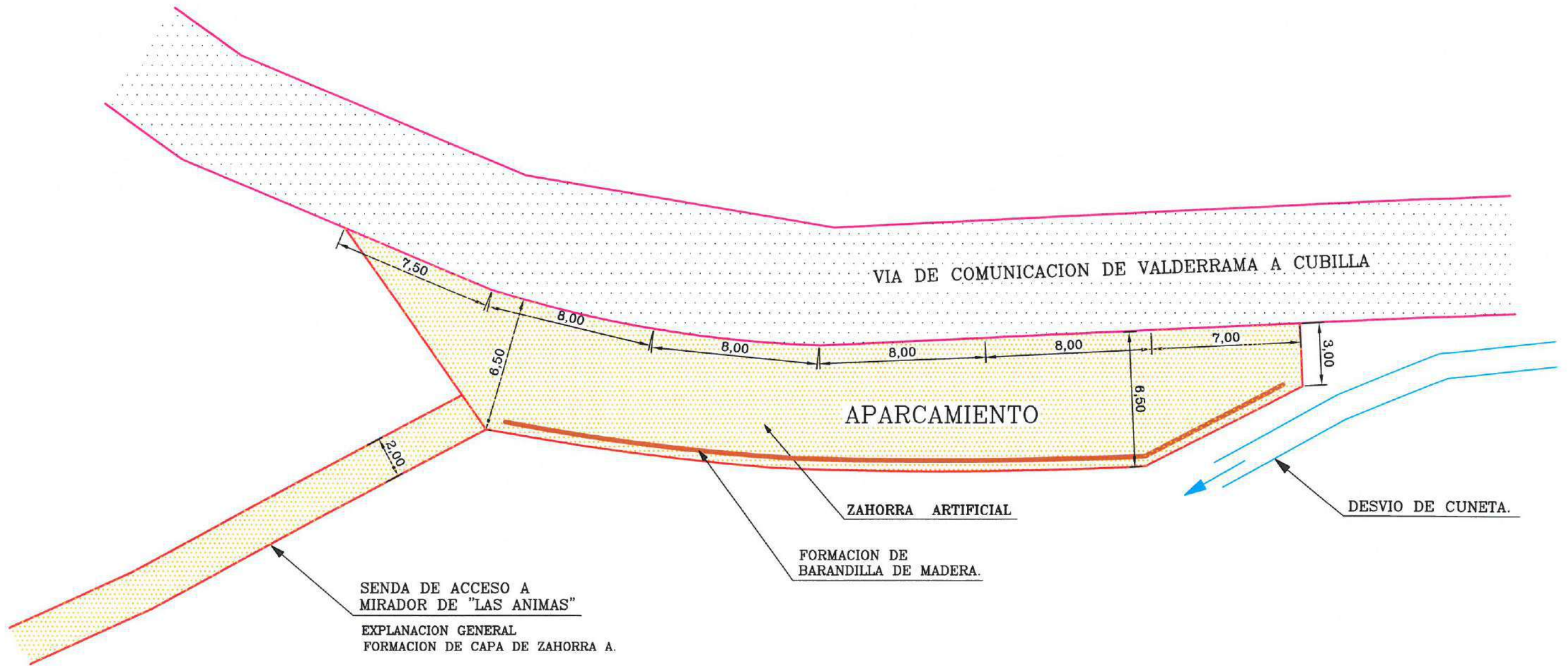
PLANTA DEL MIRADOR



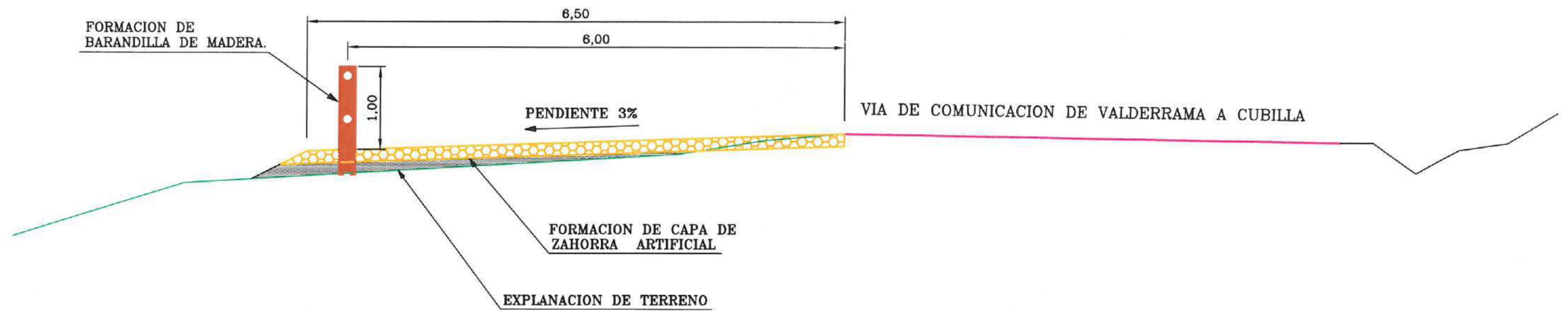
SECCION DE MIRADOR



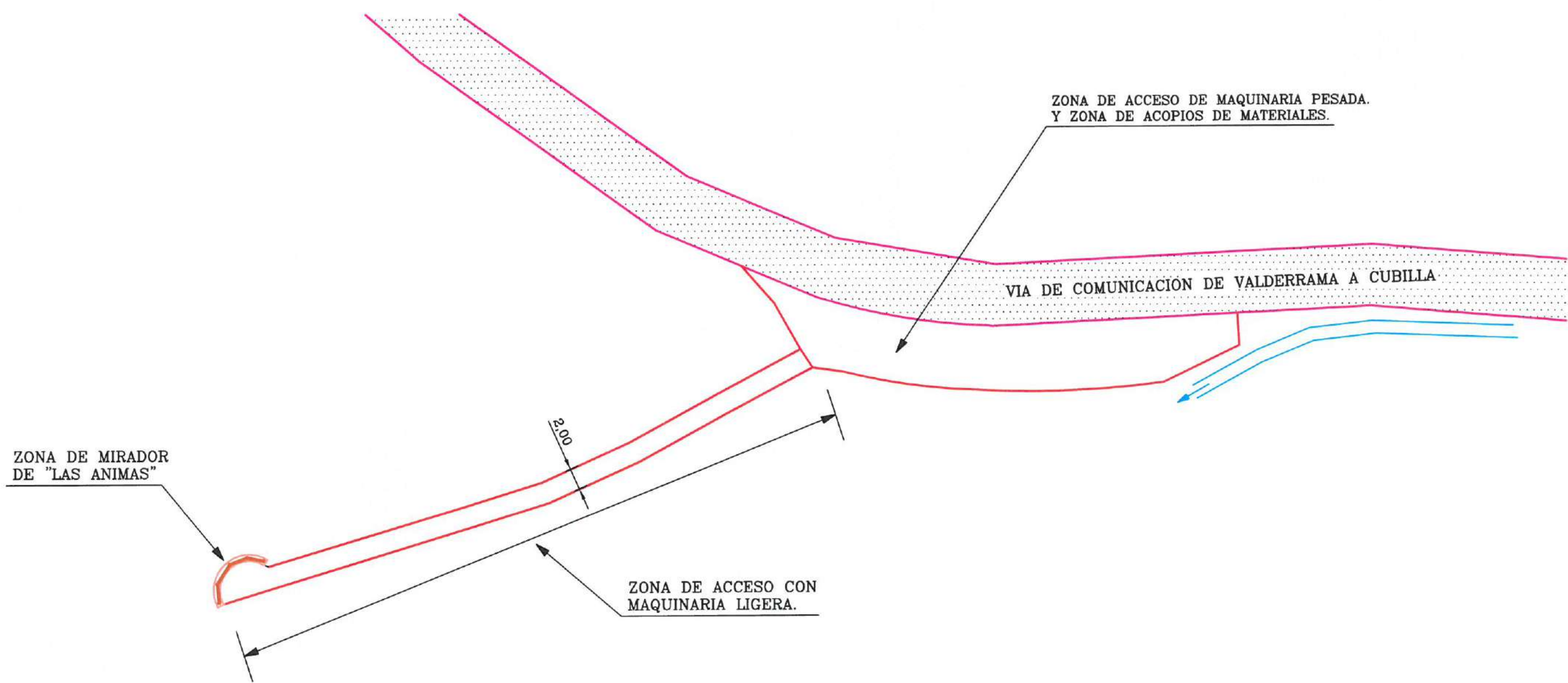
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 5-2
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:50
PLANO DE: DETALLE DE PUNTO DE OBSERVACION "MIRADOR LAS ANIMAS"		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



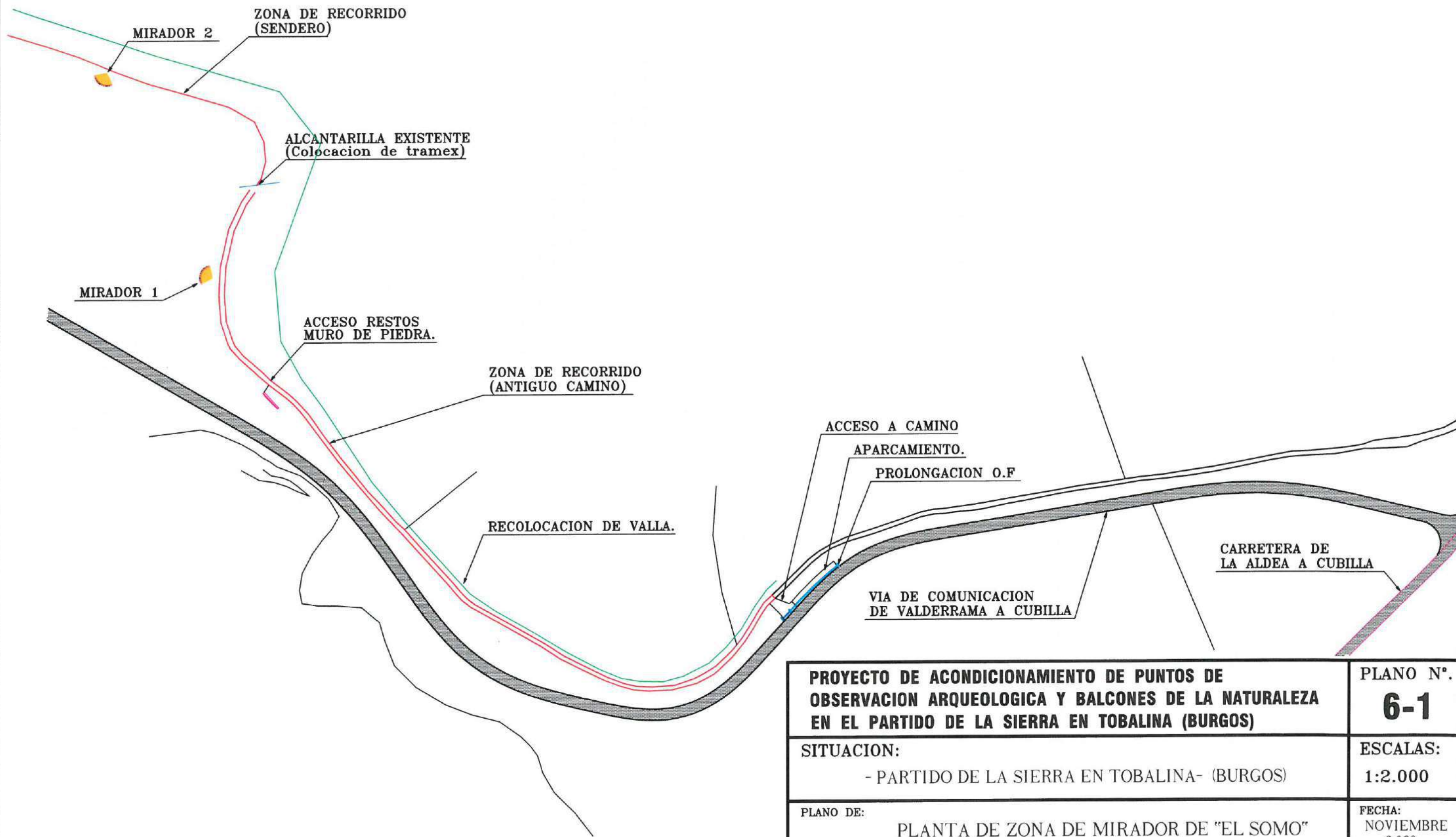
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 5-3
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:200
PLANO DE: DETALLE DE APARCAMIENTO "MIRADOR LAS ANIMAS"		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 5-4
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:50
PLANO DE:	SECCION TIPO DE APARCAMIENTO "MIRADOR LAS ANIMAS"	FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

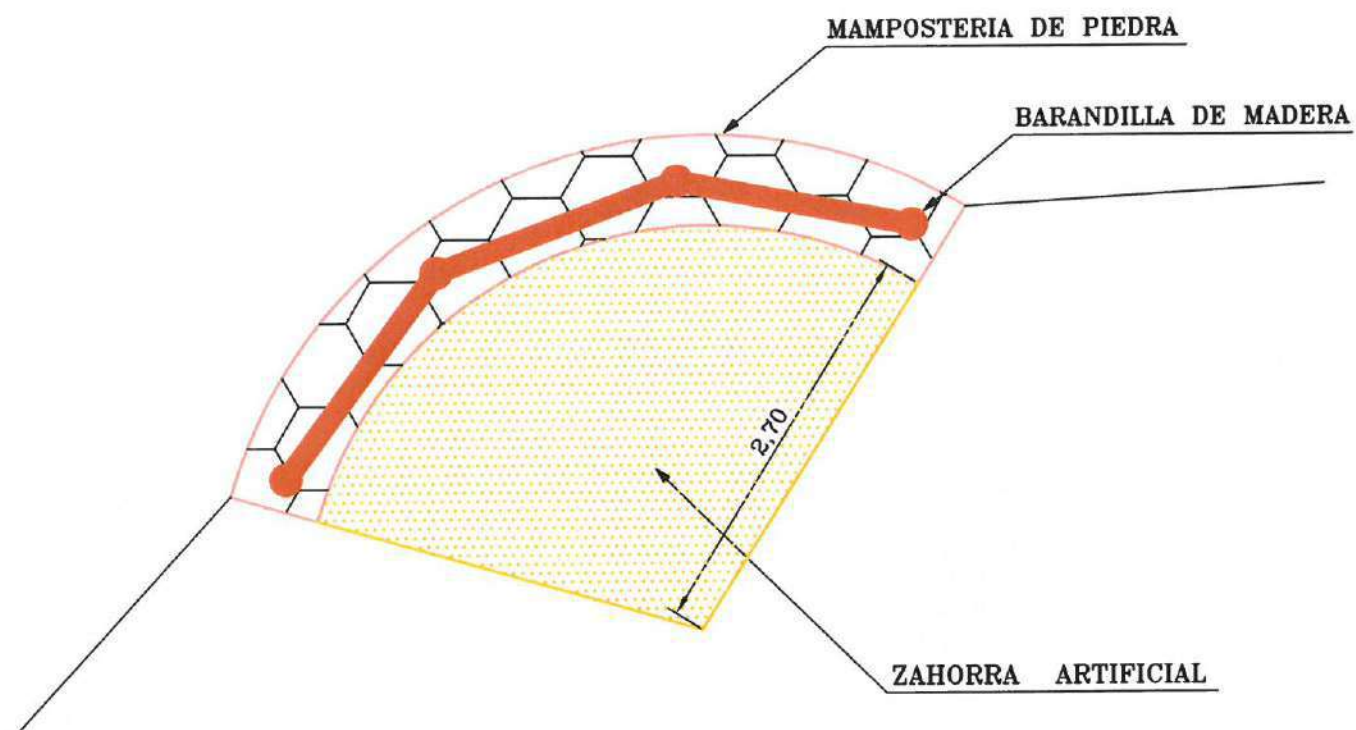


PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 5-5
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:400
PLANO DE: ACCESIBILIDAD DE ZONA DEL MIRADOR "LAS ANIMAS"		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

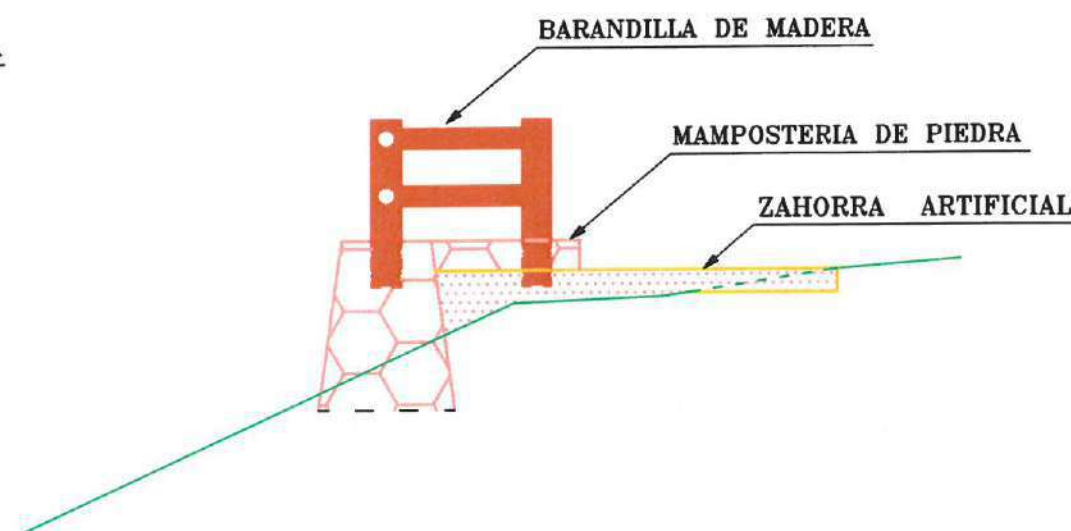


PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 6-1
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:2.000
PLANO DE: PLANTA DE ZONA DE MIRADOR DE "EL SOMO"		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

PLANTA DE MIRADORES 1 Y 2

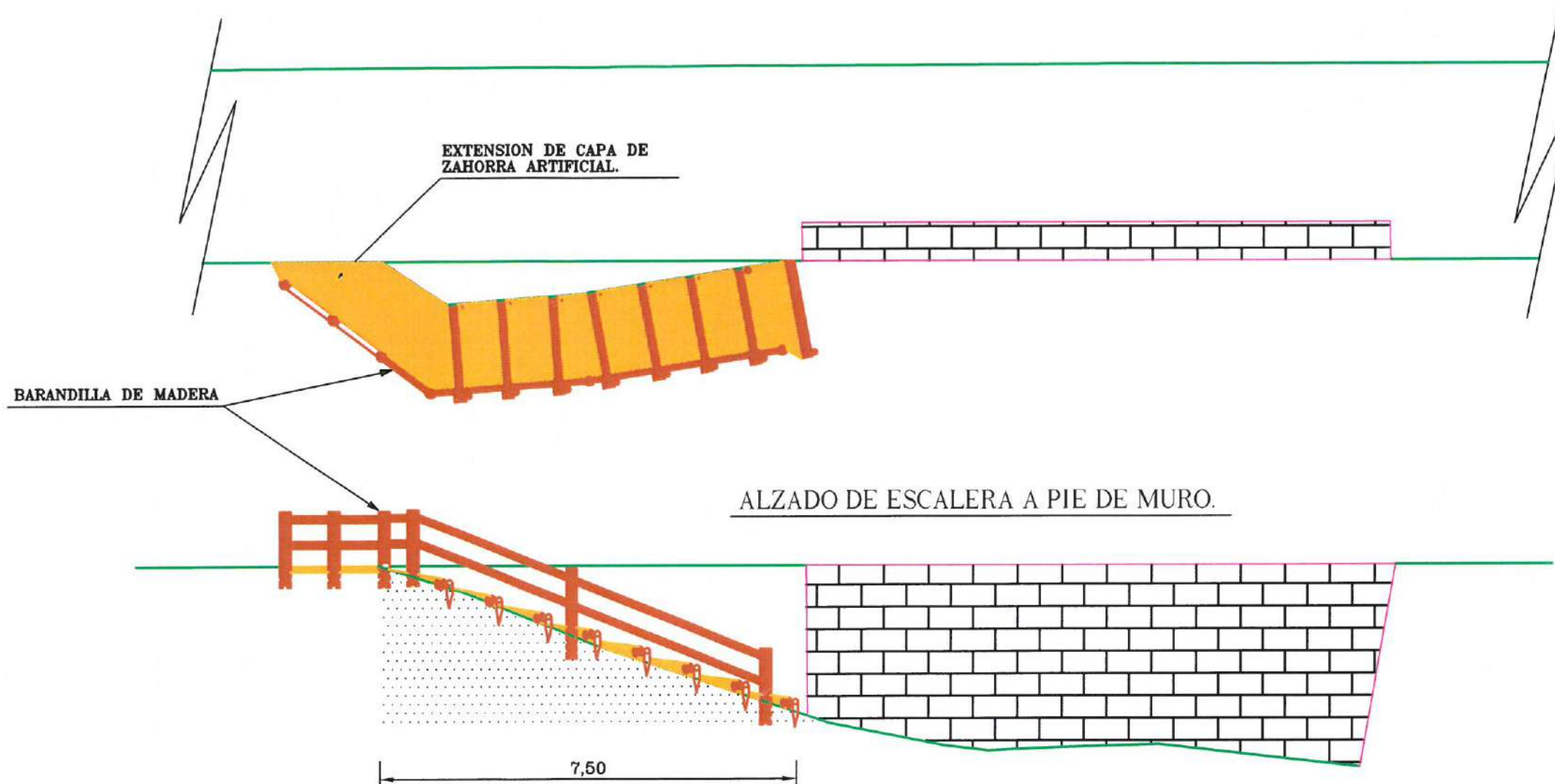


SECCION DE MIRADORES 1 Y 2



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 6-2
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:50
PLANO DE:	DETALLE DE PUNTO DE OBSERVACION DE MIRADOR 1 Y 2 EN EL PUERTO DE SOMO	FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

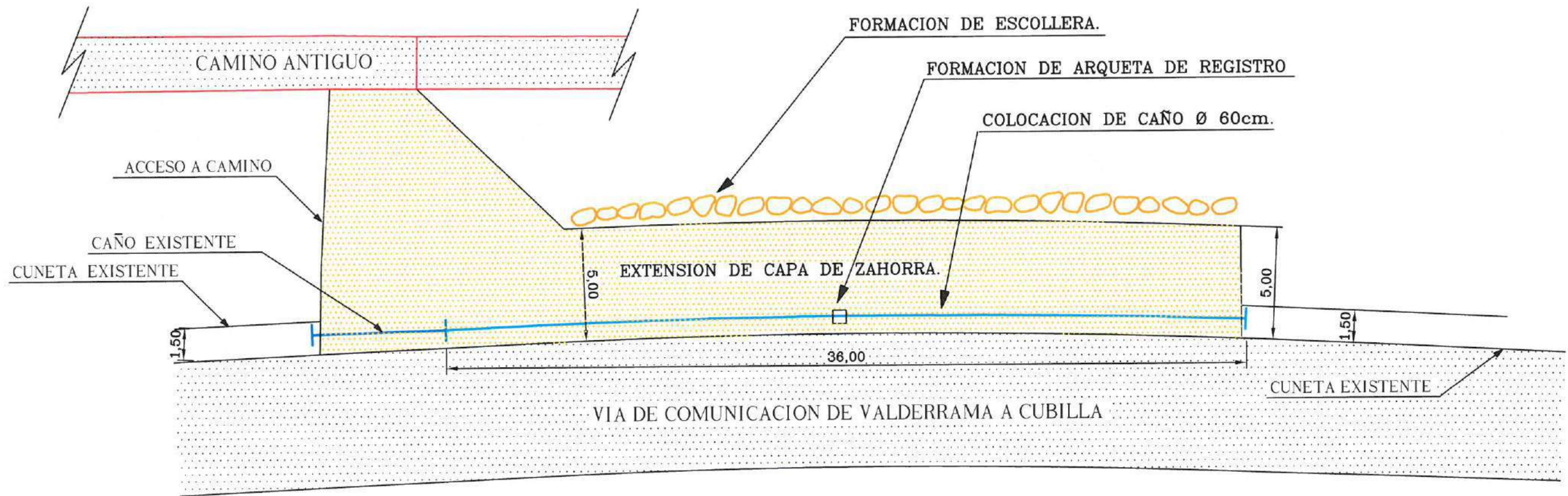
PLANTA DE ZONA DE PUENTE CALLEJA.



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 6-3
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:100
PLANO DE:	DETALLE DE PUNTO DE OBSERVACION DE MIRADOR 1 Y 2 EN EL PUERTO DE SOMO	FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

PLANTA DE APARCAMIENTO.

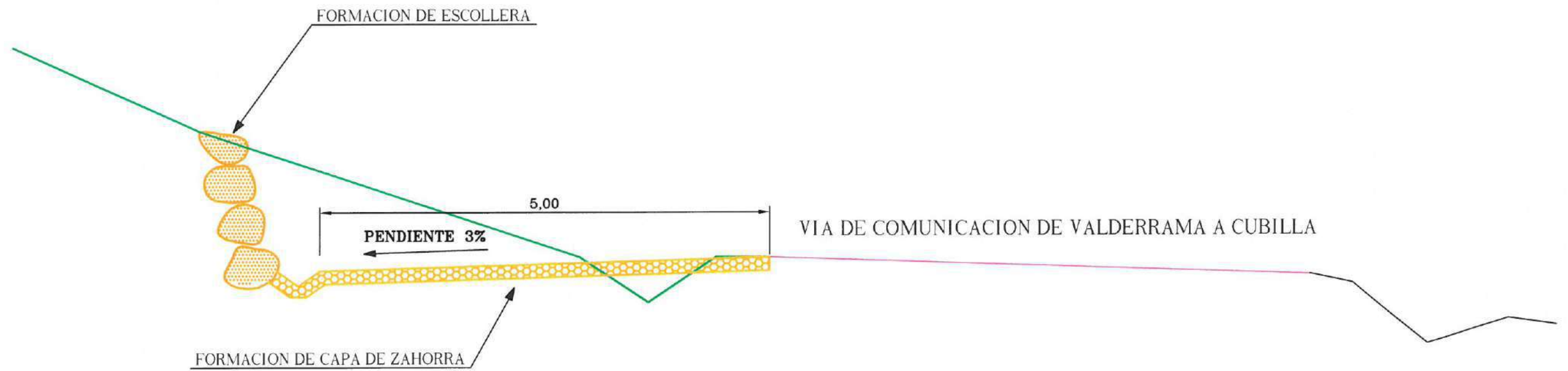
ESCALA 1:200



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 6-4
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:200
PLANO DE:	DETALLE DE APARCAMIENTO PARA ACCESO A ZONA DEL PUERTO DE SOMO	FECHA: NOVIEMBRE 2020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 8.317	

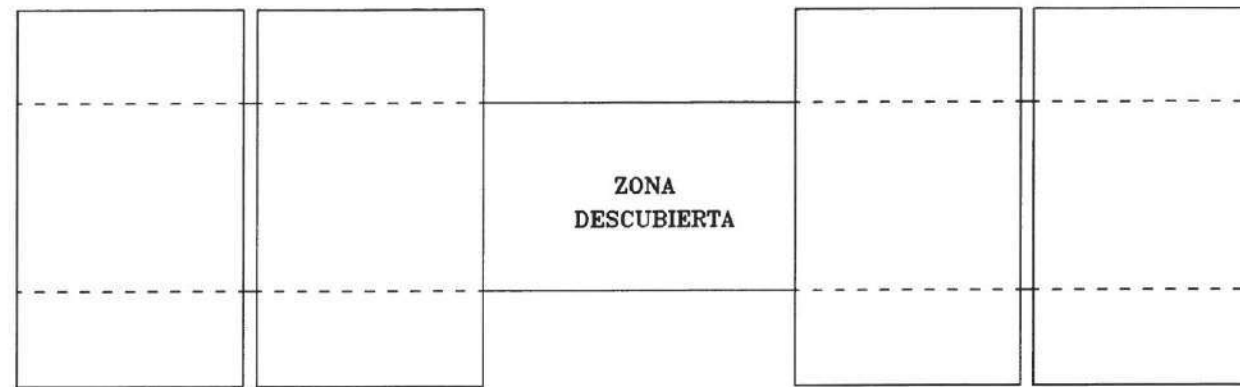
SECCION TIPO DE APARCAMIENTO.

ESCALA 1:50

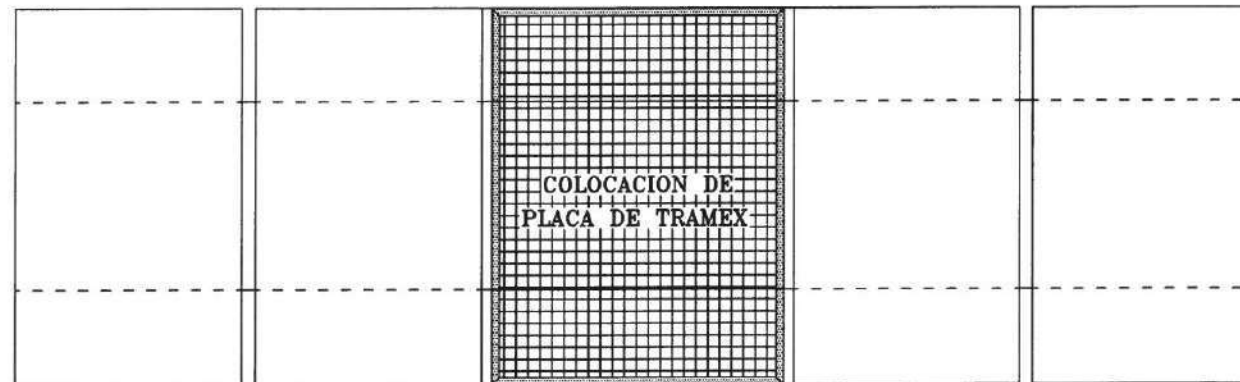


PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 6-5
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:200
PLANO DE: SECCION TIPO DE APARCAMIENTO.		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA		EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317

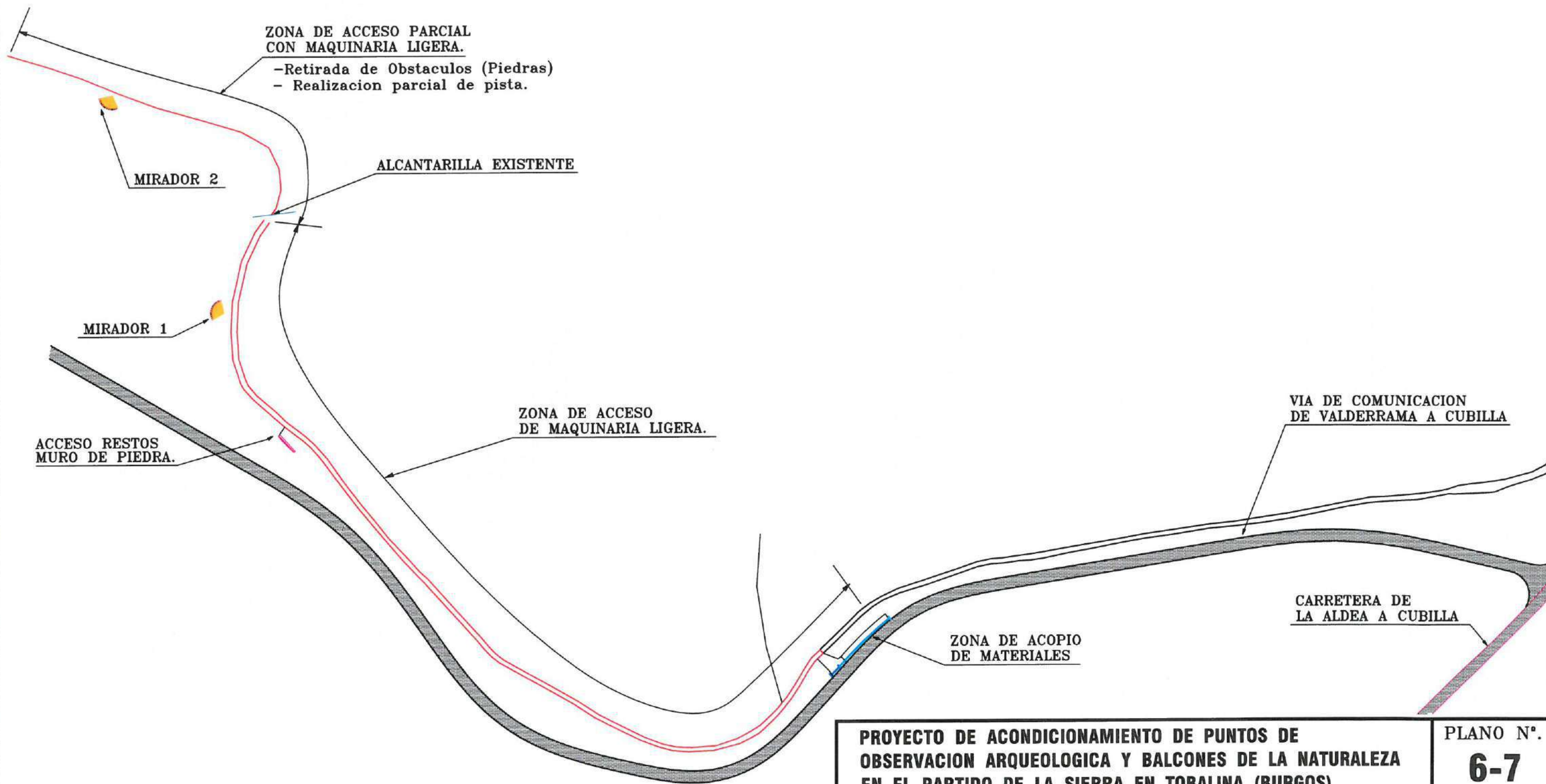
ESTADO ACTUAL DE ALCANTARILLA.



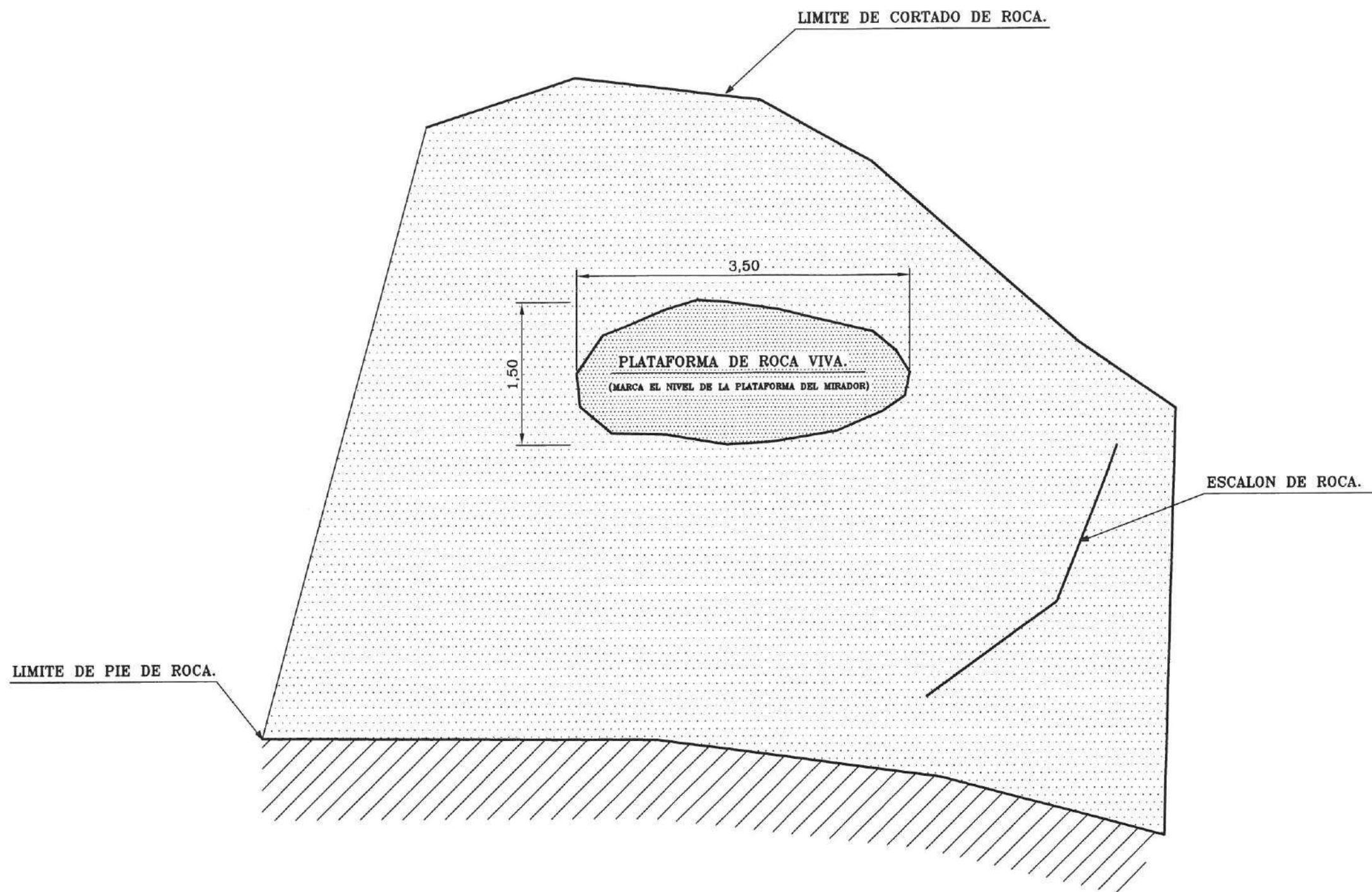
ESTADO REFORMADO DE ALCANTARILLA.



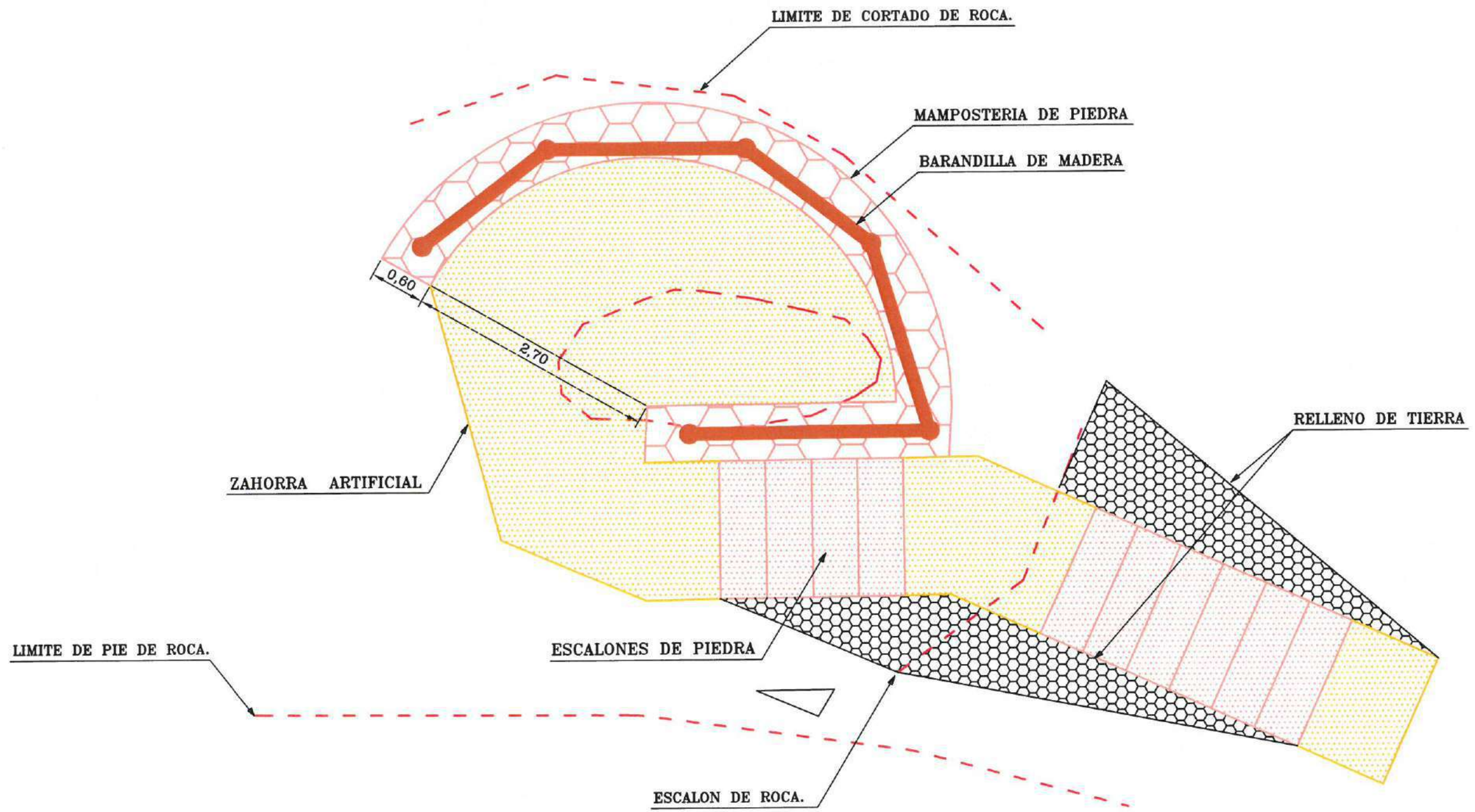
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 6-6
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:20
PLANO DE:	COLOCACION DE TRAMEX EN ZONA DE ALCANTARILLA DE ANTIGUO CAMINO.	FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



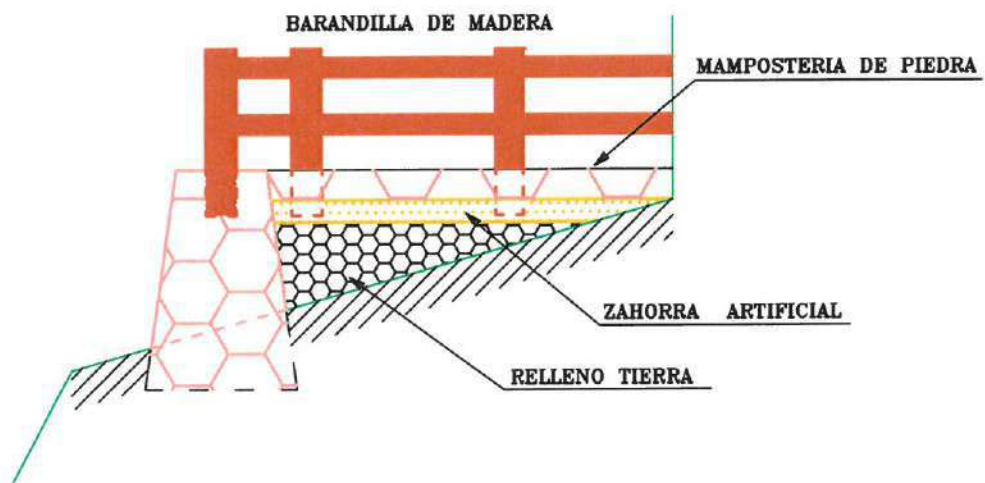
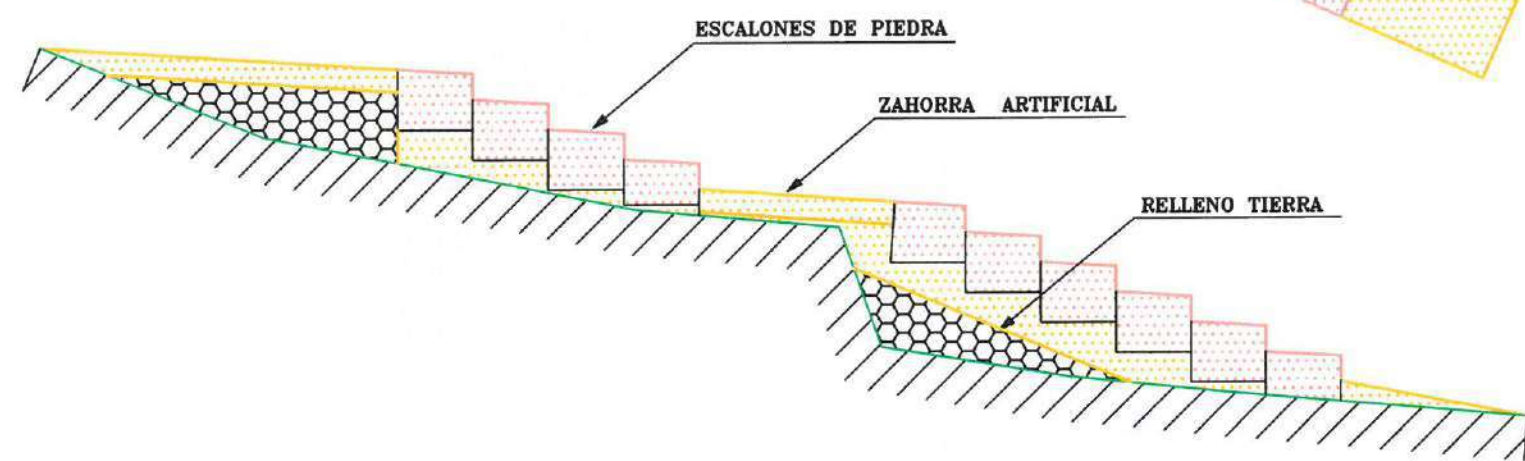
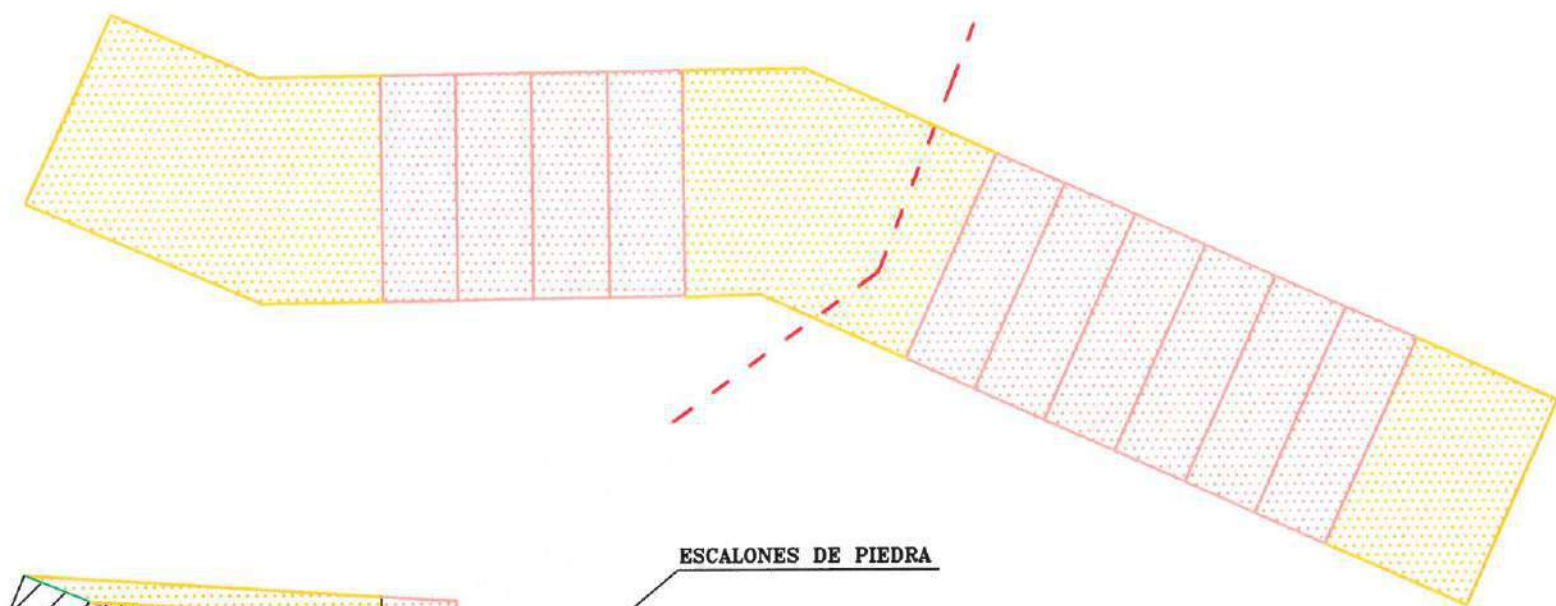
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 6-7
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:2.000
PLANO DE: ACCESIBILIDAD DE ZONA DE MIRADOR DE "EL SOMO"		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



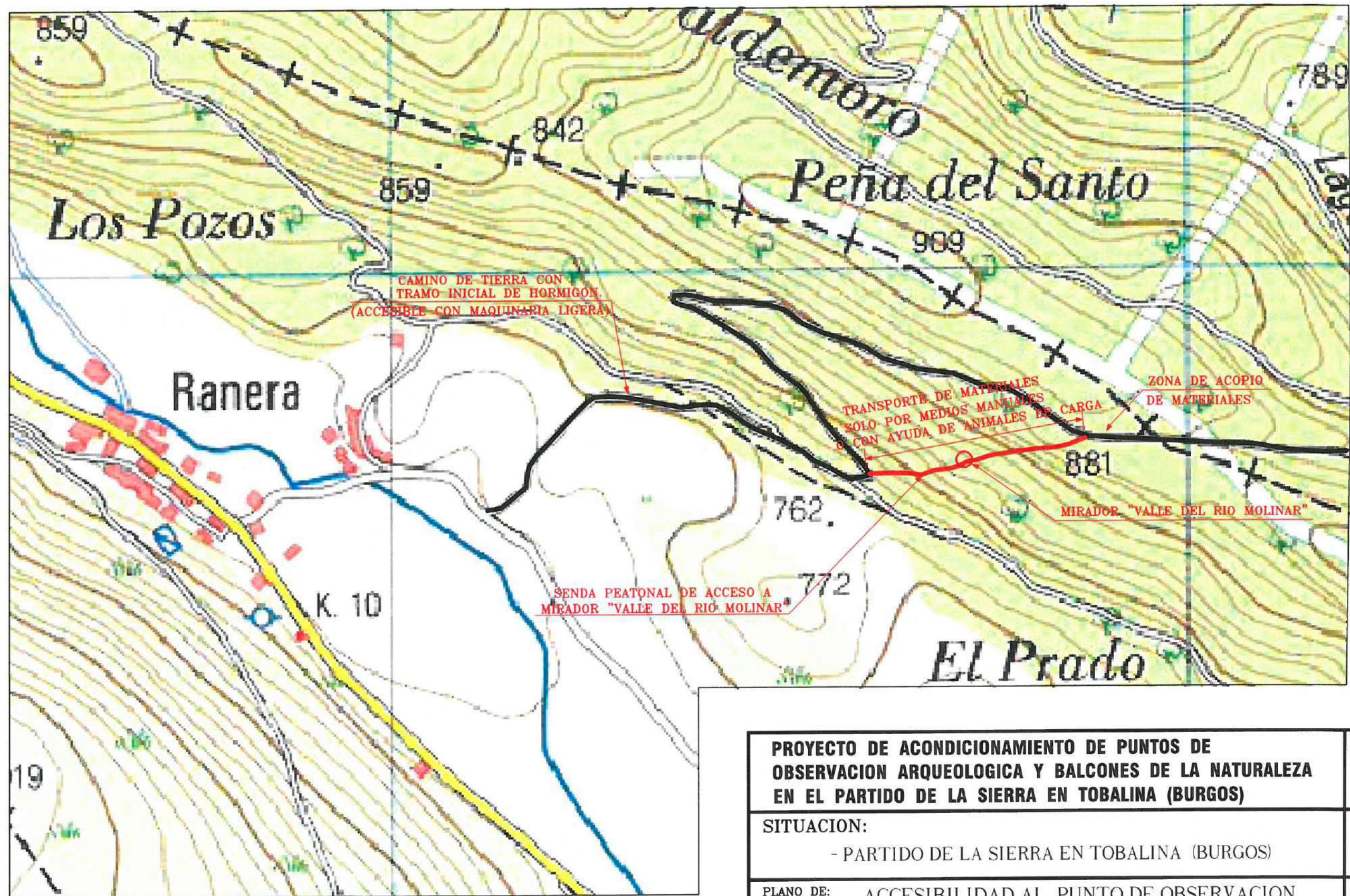
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 7-1
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		ESCALA: 1:50
PLANO DE: DETALLE DE PUNTO DE OBSERVACION "MIRADOR VALLE DEL RIO MOLINAR" (ESTADO ACTUAL)		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 7-2
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:50
PLANO DE: DETALLE DE PUNTO DE OBSERVACION "MIRADOR VALLE DEL RIO MOLINAR" (ESTADO REFORMADO)		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

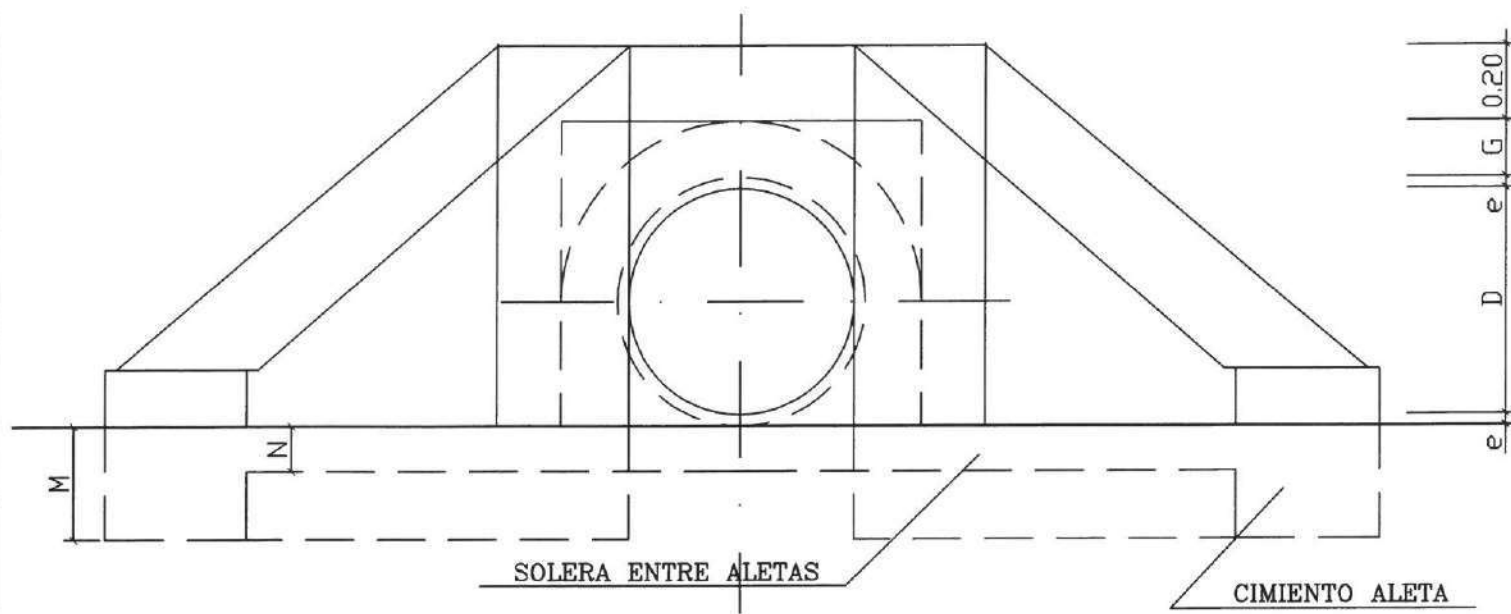


PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 7-3
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:50
PLANO DE: DETALLE DE PUNTO DE OBSERVACION "MIRADOR VALLE DEL RIO MOLINAR" (ESTADO REFORMADO)		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

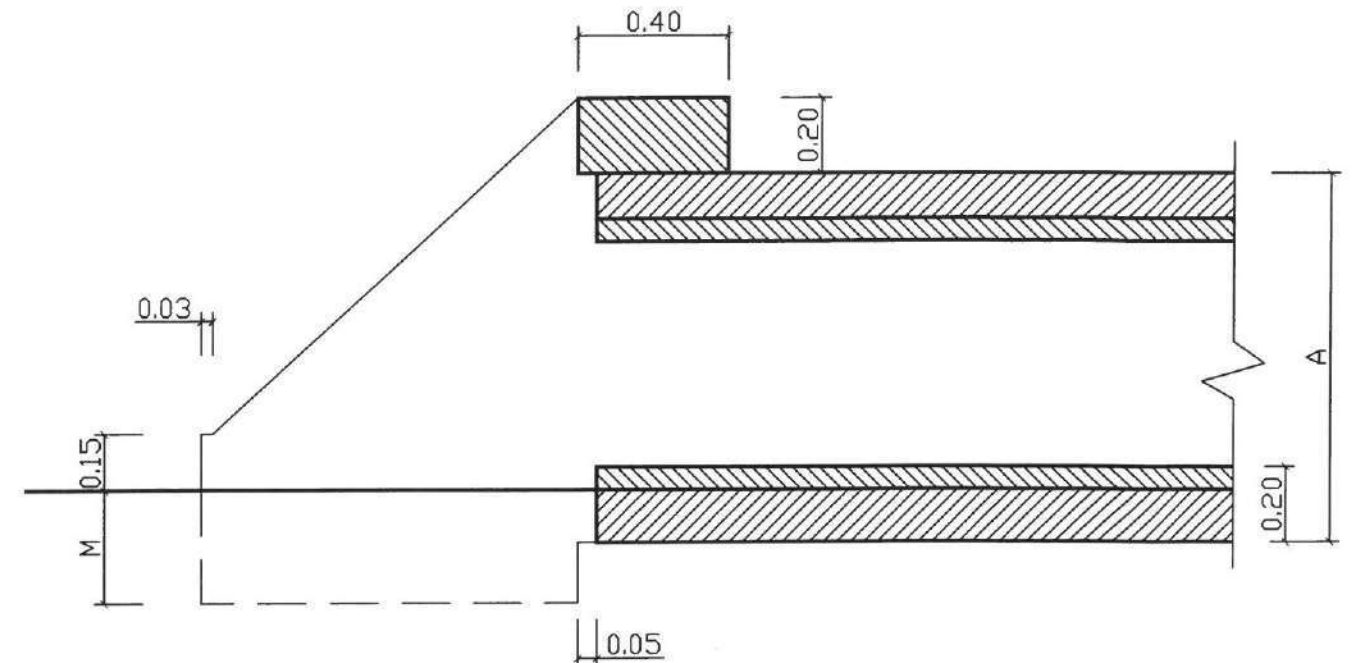


- ZONA DE TRANSPORTE DE MATERIALES SOLO POR MEDIOS MANUALES O CON AYUDA DE ANIMALES DE CARGA.
- ACCESO CON VEHICULOS TODOTERRENO O MAQUINARIA LIGERA Y SEMIPESADA.

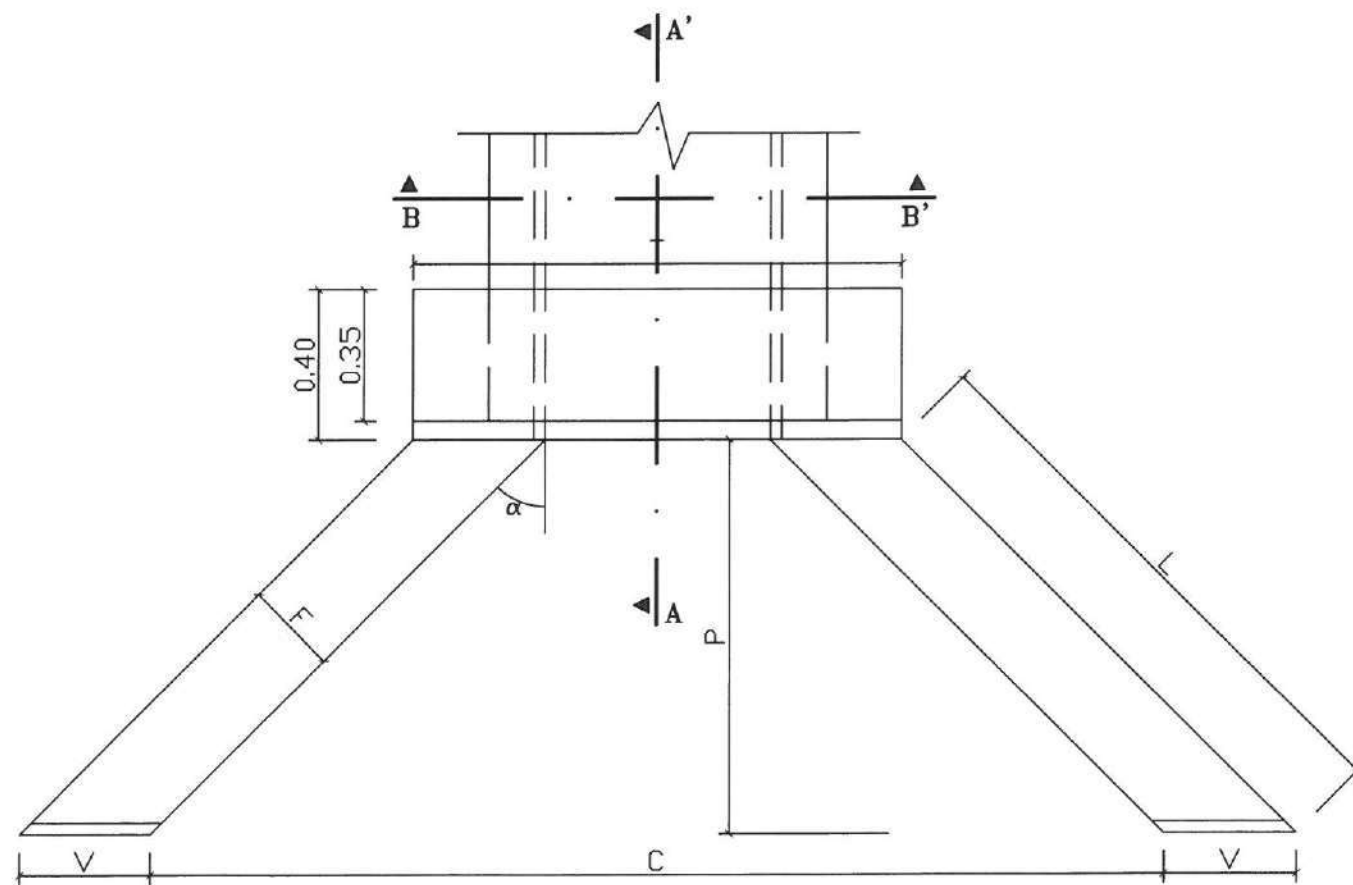
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 7-4
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		ESCALA: 1:5.000
PLANO DE: ACCESIBILIDAD AL PUNTO DE OBSERVACION "MIRADOR VALLE DEL RIO MOLINAR"		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



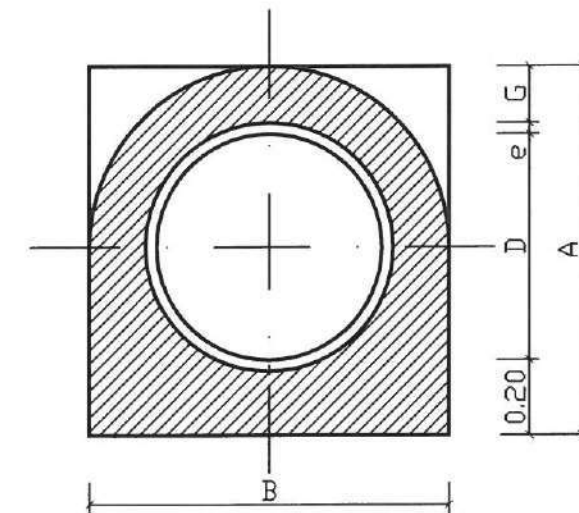
ALZADO



SECCION AA'



PLANTA



SECCION BB'

PARAMETROS EN MTS. S/ TIPO Y DIAMETRO

TIPO	D interior	e	G	B	A	C	L	P	F	V	T	M	N	α
Sencillo	0.30	0.035	0.10	0.57	0.635	1.50	0.85	0.60	0.20	0.28	0.86	0.25	0.10	45
	0.40	0.04	0.10	0.68	0.74	1.90	1.06	0.75	0.20	0.28	0.96	0.25	0.10	45
	0.50	0.05	0.12	0.84	0.87	2.30	1.27	0.90	0.25	0.35	1.20	0.30	0.12	45
	0.60	0.06	0.12	0.96	0.98	2.70	1.48	1.05	0.25	0.35	1.30	0.30	0.12	45
	0.80	0.075	0.14	1.23	1.215	3.30	1.64	1.05	0.30	0.47	1.74	0.40	0.14	50
	1.00	0.08	0.15	1.46	1.43	3.86	1.87	1.20	0.30	0.47	1.94	0.40	0.15	50

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)

PLANO N°.

8-1

SITUACION:

- PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)

ESCALAS:

1:200

PLANO DE:

OBRAS DE FABRICAS. ALETAS Y CUERPO DE CANO

FECHA:

NOVIEMBRE 2020

PROMOTOR:

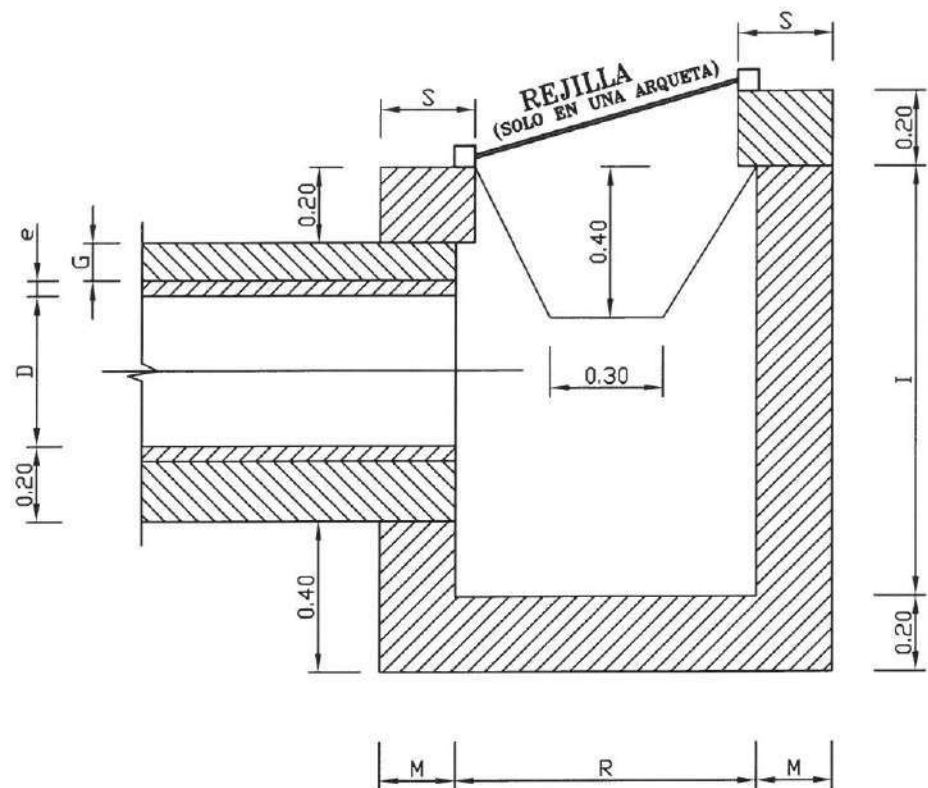
AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

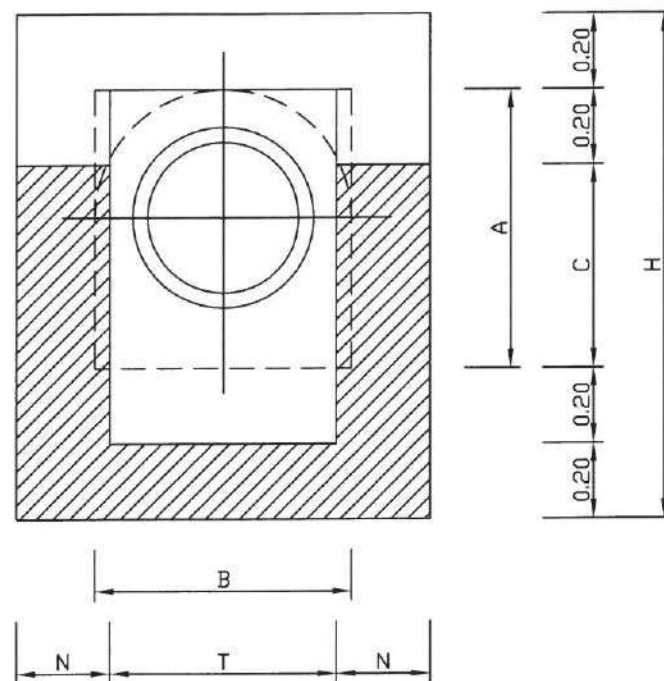
Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ARQUETA CON POZO PARA CAÑO ESC: 1:20

ALZADO-SECCION



SECCION TRANSVERSAL



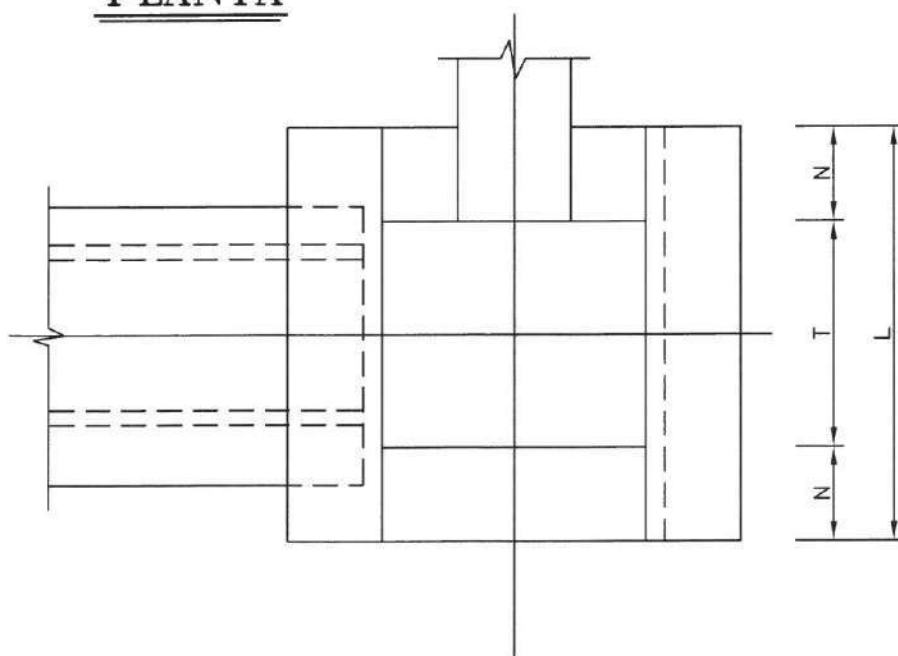
VOLUMENES EN M3.

D	Exca- vación	Solera	Muros	Impos- tas	Enco- frado m.2
0.30	1.067	0.220	0.684	0.100	2.278
0.40	1.404	0.284	0.703	0.110	5.114
0.50	2.128	0.364	1.114	0.156	6.718
0.60	2.663	0.420	1.327	0.183	7.922
0.80	4.494	0.612	2.230	0.238	11.057
1.00	7.060	0.840	3.105	0.280	15.751

PARAMETROS EN MTS. S/ DIAMETRO

D	e	G	A	B	C	H	M	N	R	T	S	P	I	L
0.30	0.035	0.10	0.835	0.57	0.435	1.235	0.20	0.25	0.70	0.50	0.25	0.30	1.035	1.00
0.40	0.04	0.10	0.74	0.68	0.54	1.34	0.20	0.25	0.80	0.60	0.25	0.30	1.14	1.10
0.50	0.05	0.12	0.87	0.84	0.67	1.47	0.25	0.30	0.90	0.70	0.30	0.35	1.27	1.30
0.60	0.06	0.12	0.96	0.96	0.78	1.58	0.25	0.30	1.00	0.80	0.30	0.35	1.38	1.40
0.80	0.075	0.14	1.215	1.23	1.015	1.815	0.30	0.35	1.20	1.00	0.35	0.40	1.615	1.70
1.00	0.08	0.15	1.43	1.46	1.23	2.03	0.30	0.35	1.50	1.30	0.35	0.40	1.83	2.00

PLANTA



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)

PLANO N°. **8-2**

SITUACION:

- PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)

ESCALAS:
1:200

PLANO DE:

OBRAS DE FABRICA. ARQUETA CON POZO

FECHA:
NOVIEMBRE
2.020

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO
DE LA SIERRA EN TOBALINA

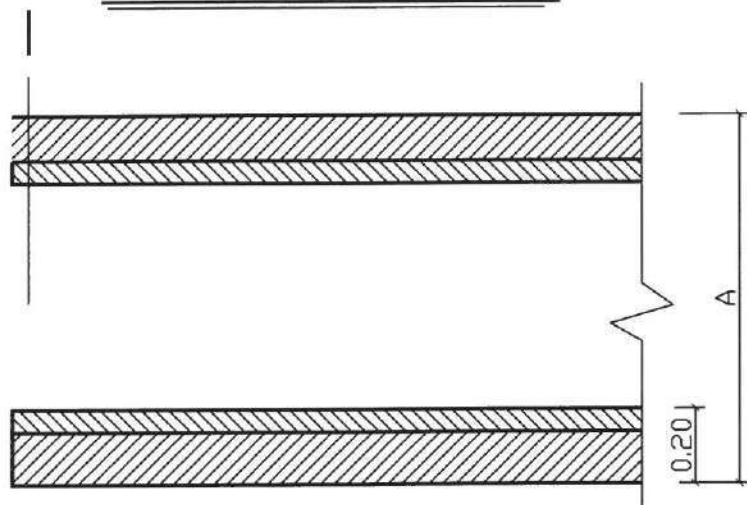
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

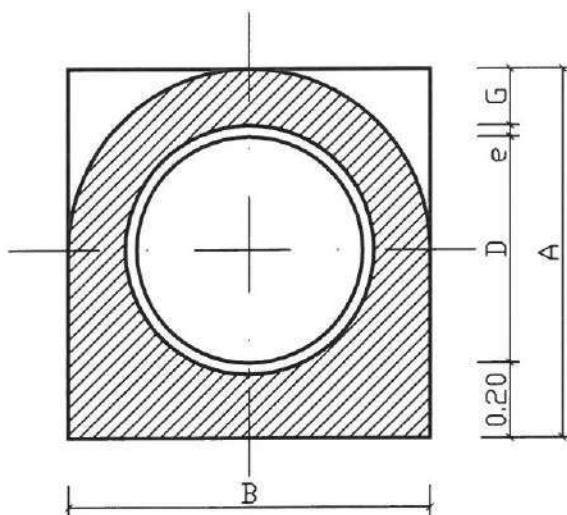
PASO SALVACUNETAS Ø 40-50 cm

ESC: 1:20

SECCION LONGITUDINAL



SECCION TRANSVERSAL

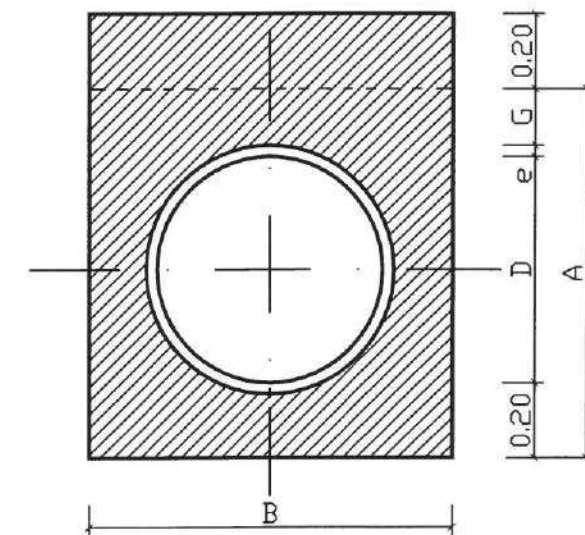
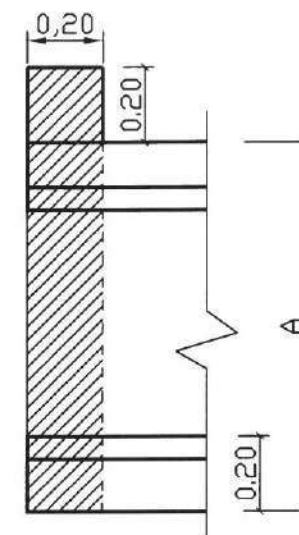


PARAMETROS EN MTS. S/TIPO Y DIAMETRO

TIPO	D interior	e	G	B	A
Sencillo	0.30	0.035	0.10	0.57	0.635
	0.40	0.04	0.10	0.68	0.74
	0.50	0.05	0.12	0.84	0.87

IMPOSTA DE PASO SALVACUNETA Ø 40-50 cm

ESC: 1:20



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)

PLANO N°.

8-3

SITUACION:

- PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)

ESCALAS:

1:200

PLANO DE:

PASO SALVACUNETAS Ø 40-50 cm.

FECHA:

NOVIEMBRE
2.020

PROMOTOR:

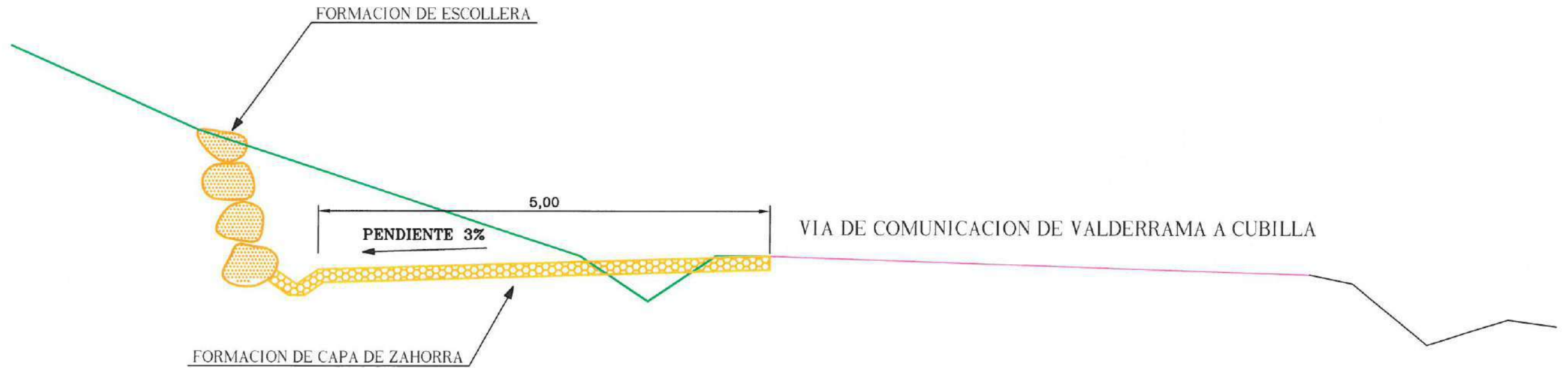
AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO
DE LA SIERRA EN TOBALINA

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

SECCION TIPO DE APARCAMIENTO.

ESCALA 1:50



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 6-5
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:200
PLANO DE: SECCION TIPO DE APARCAMIENTO.		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA		EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317

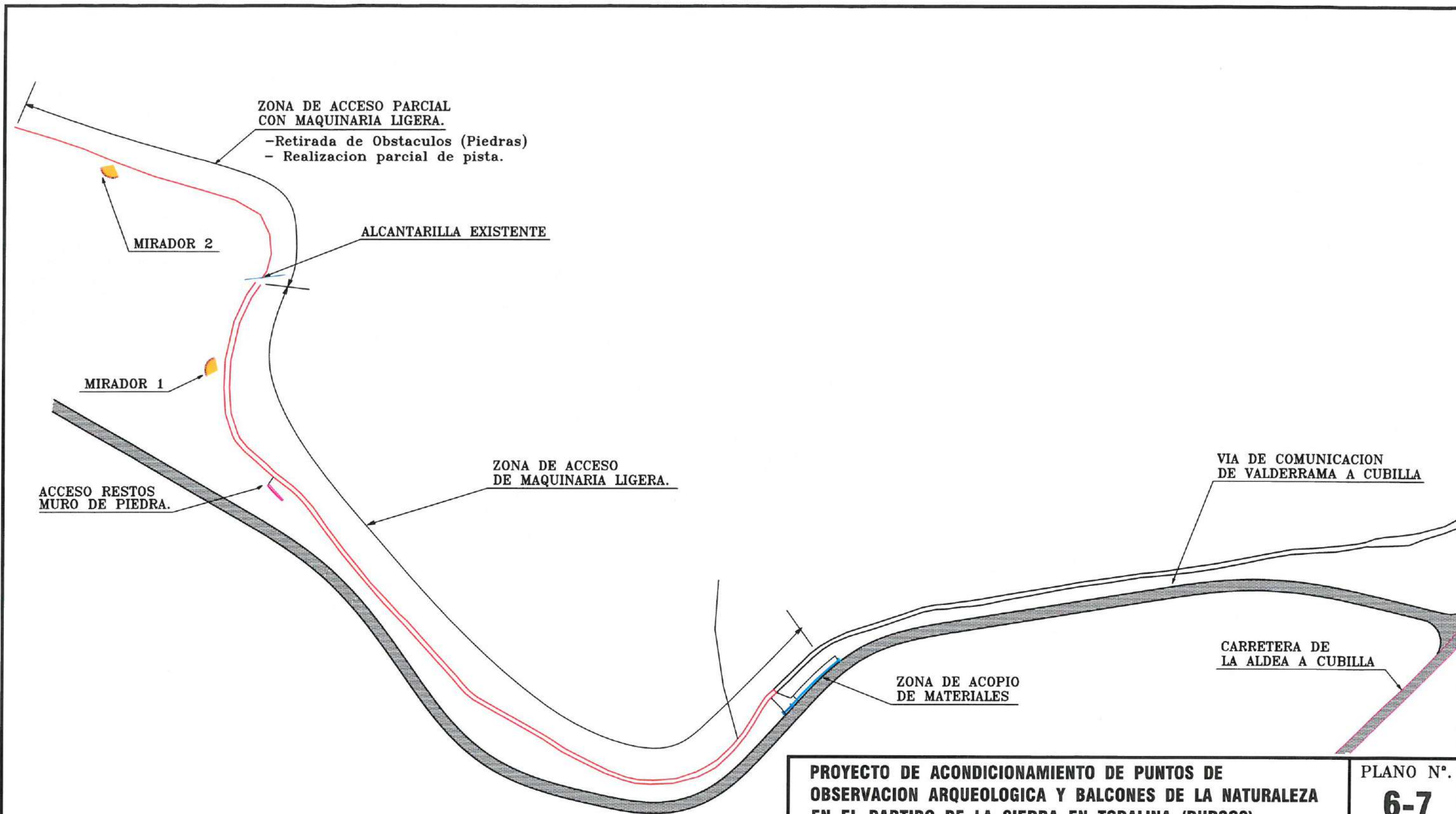
ESTADO ACTUAL DE ALCANTARILLA.



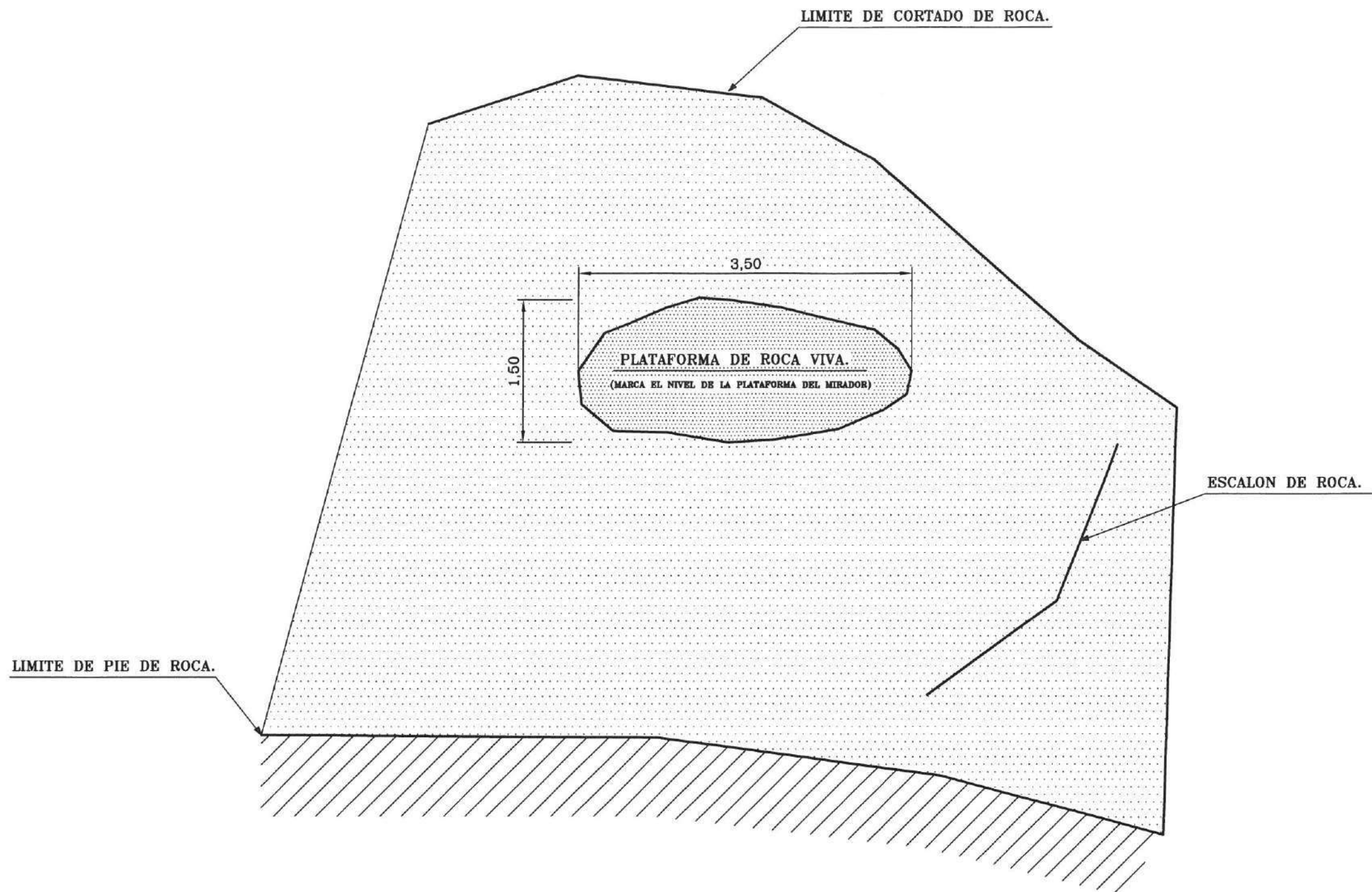
ESTADO REFORMADO DE ALCANTARILLA.



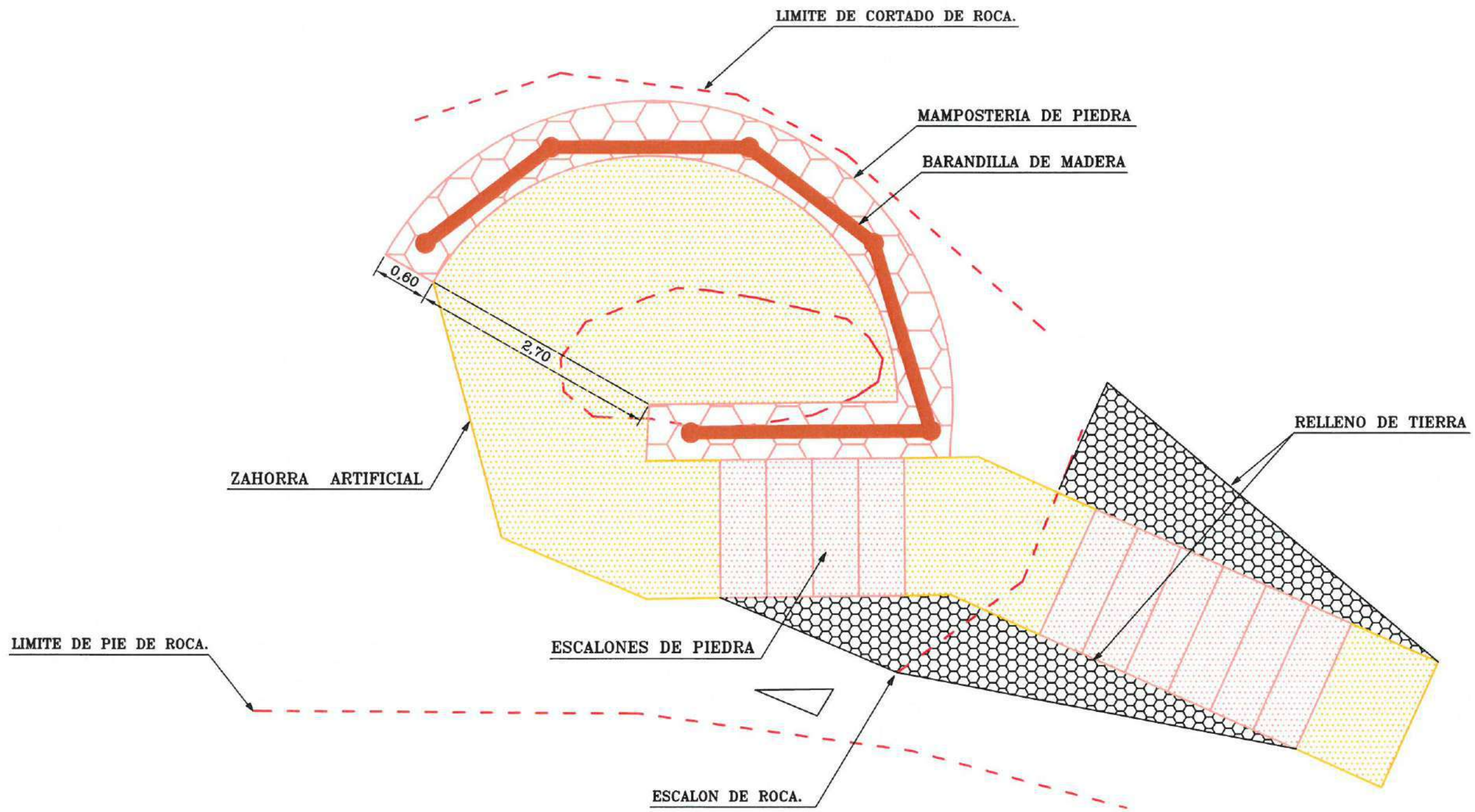
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 6-6
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:20
PLANO DE:	COLOCACION DE TRAMEX EN ZONA DE ALCANTARILLA DE ANTIGUO CAMINO.	FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



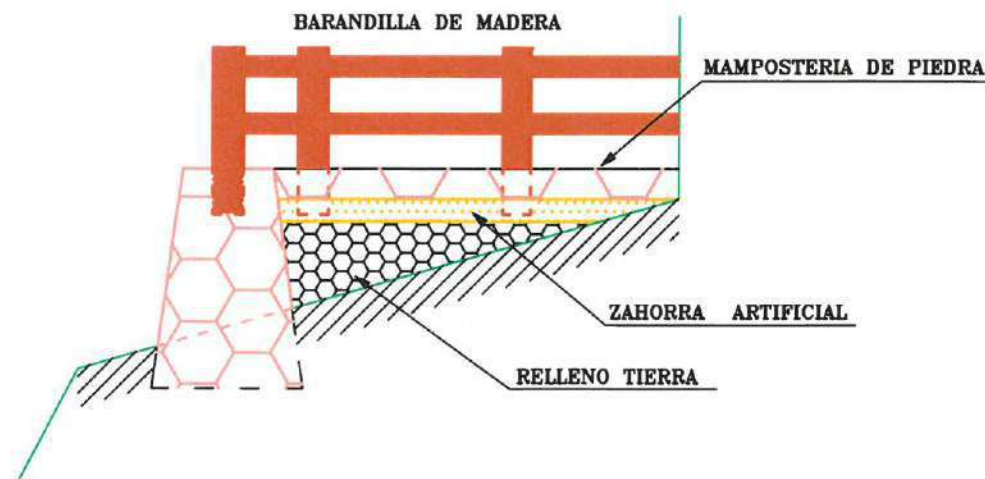
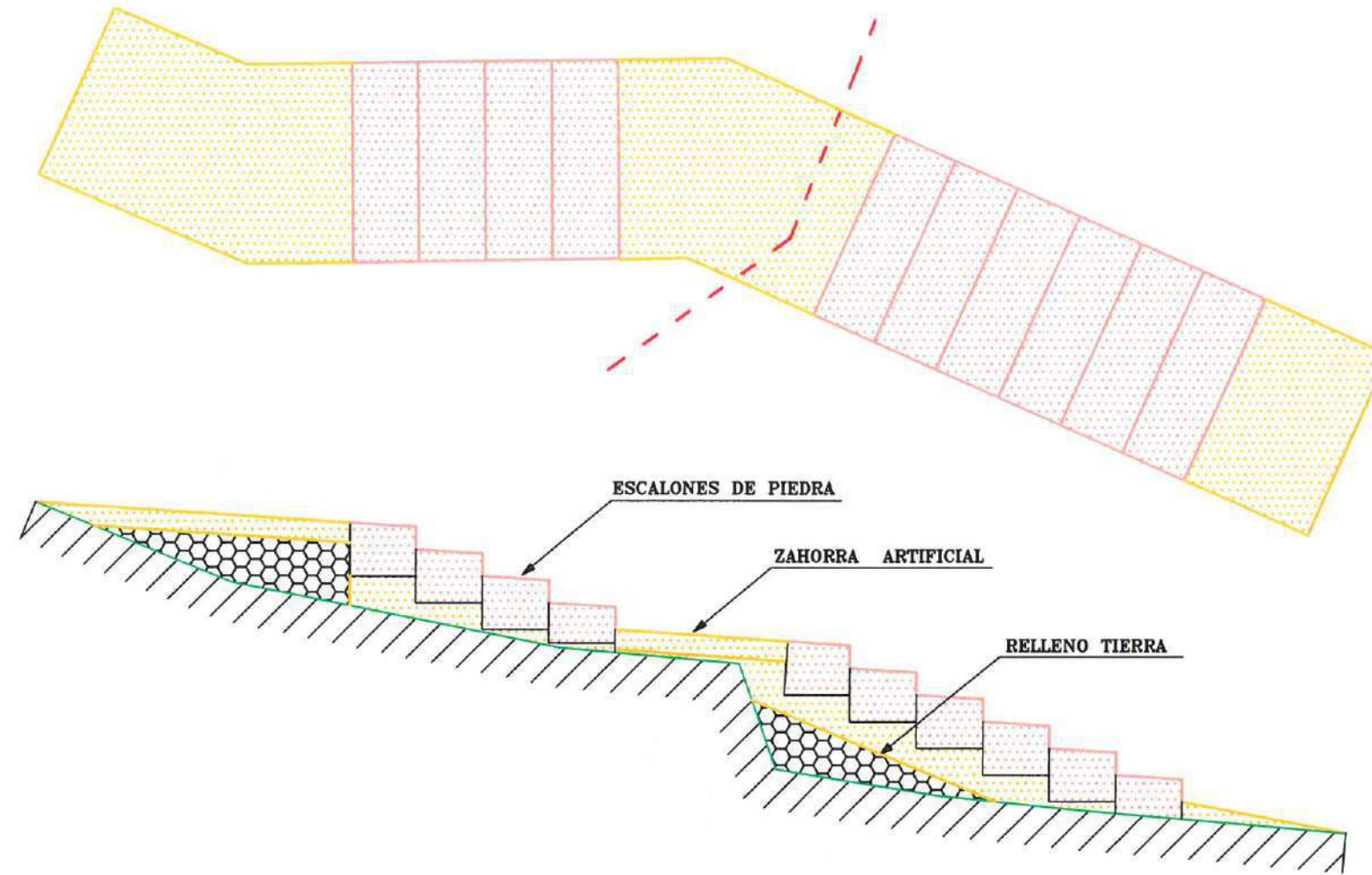
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 6-7
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:2.000
PLANO DE: ACCESIBILIDAD DE ZONA DE MIRADOR DE "EL SOMO"		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



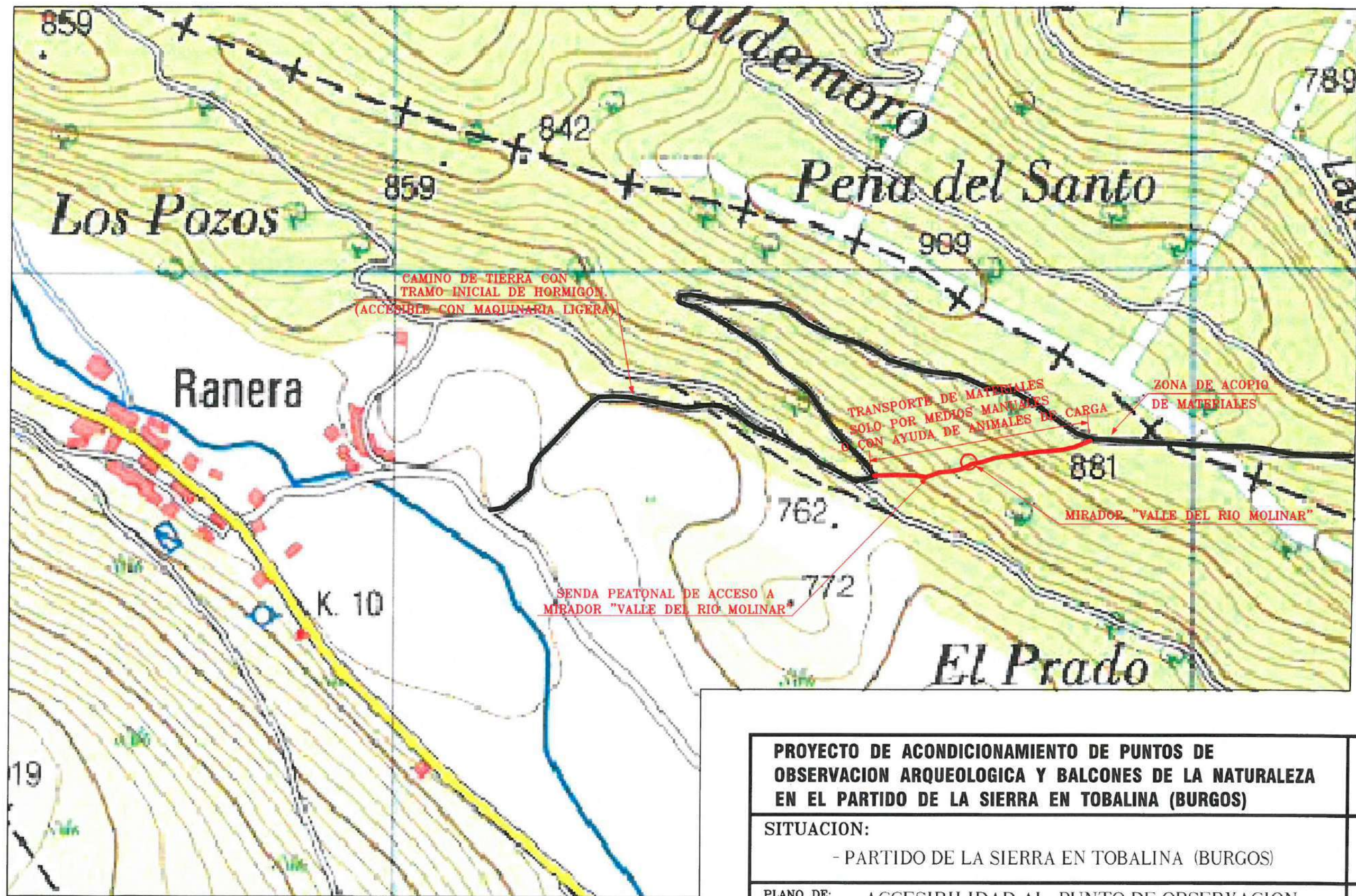
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 7-1
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		ESCALA: 1:50
PLANO DE: DETALLE DE PUNTO DE OBSERVACION "MIRADOR VALLE DEL RIO MOLINAR" (ESTADO ACTUAL)		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 7-2
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:50
PLANO DE: DETALLE DE PUNTO DE OBSERVACION "MIRADOR VALLE DEL RIO MOLINAR" (ESTADO REFORMADO)		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

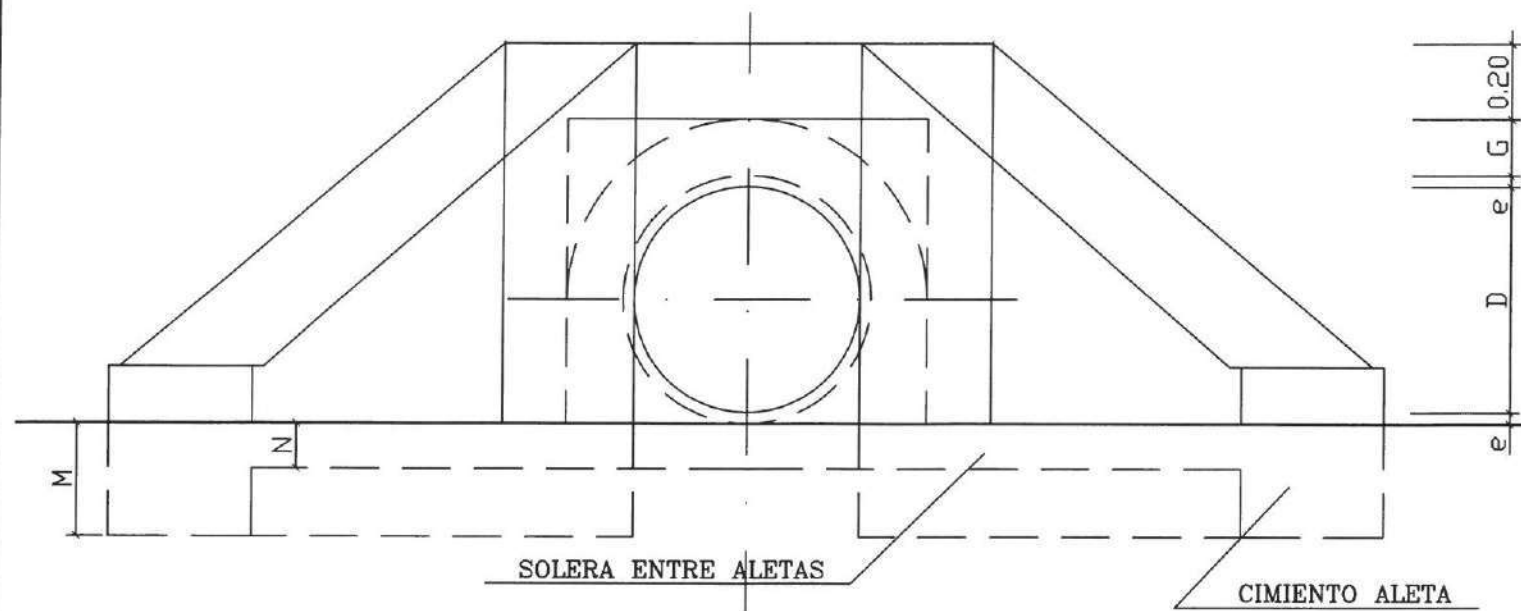


PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 7-3
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALA: 1:50
PLANO DE: DETALLE DE PUNTO DE OBSERVACION "MIRADOR VALLE DEL RIO MOLINAR" (ESTADO REFORMADO)		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

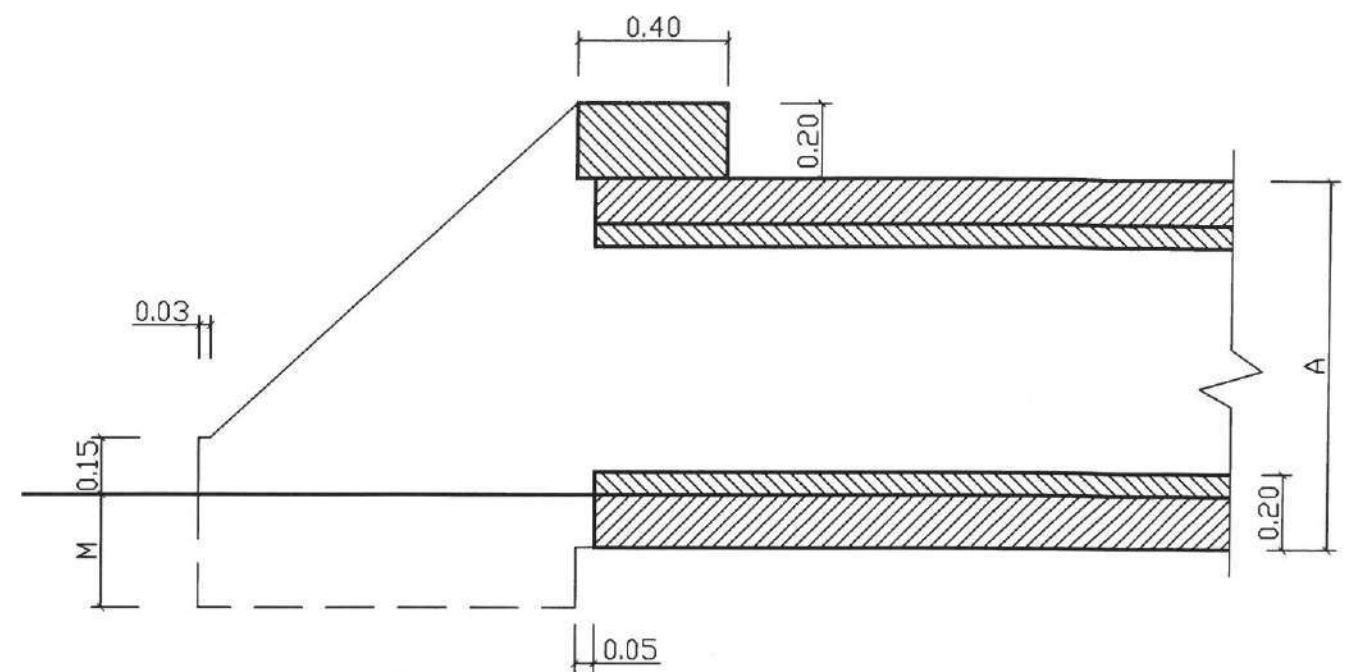


- ZONA DE TRANSPORTE DE MATERIALES SOLO POR MEDIOS MANUALES O CON AYUDA DE ANIMALES DE CARGA.
- ACCESO CON VEHICULOS TODOTERRENO O MAQUINARIA LIGERA Y SEMIPESADA.

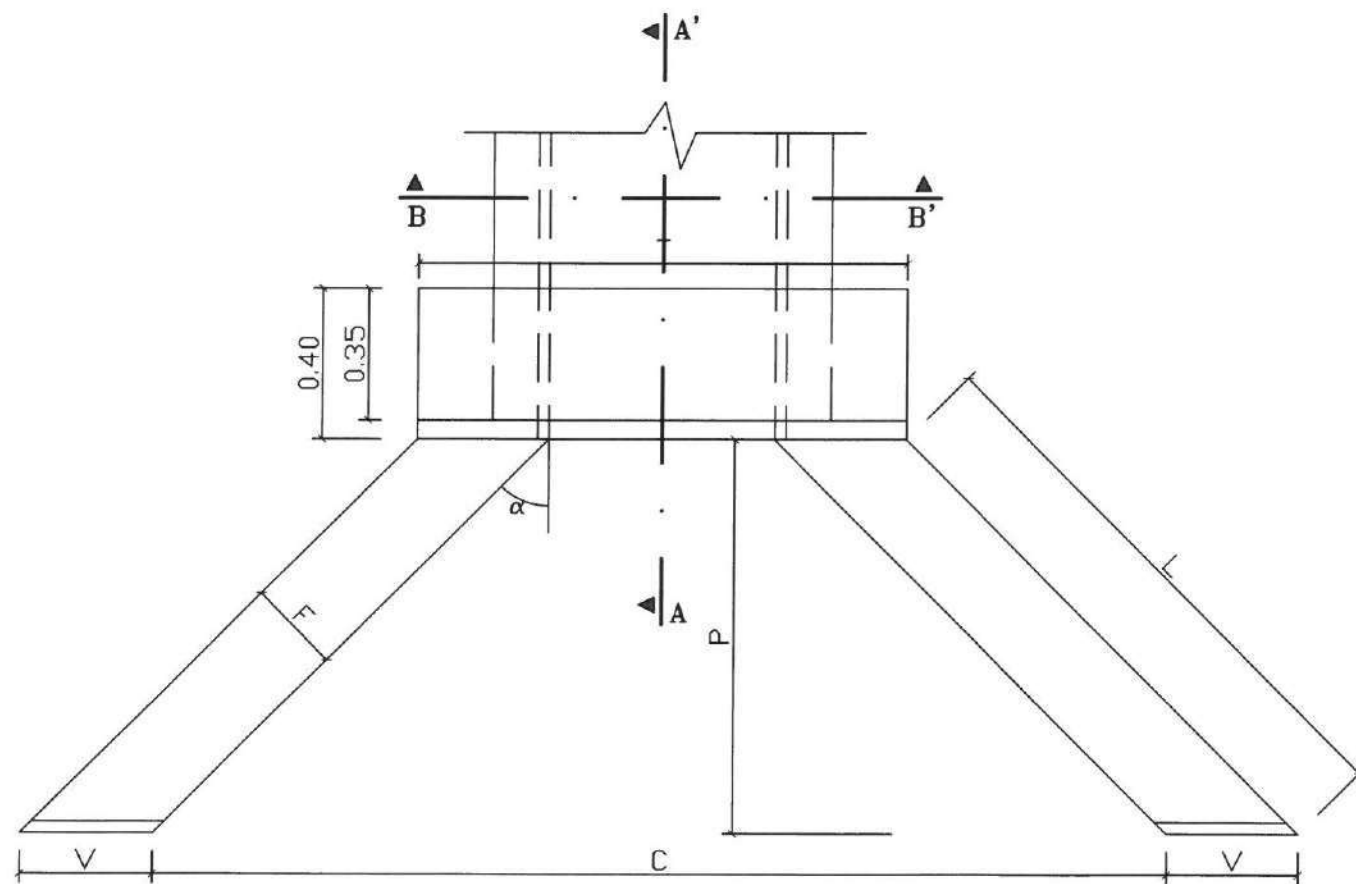
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 7-4
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		ESCALA: 1:5.000
PLANO DE: ACCESIBILIDAD AL PUNTO DE OBSERVACION "MIRADOR VALLE DEL RIO MOLINAR"		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA		EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317



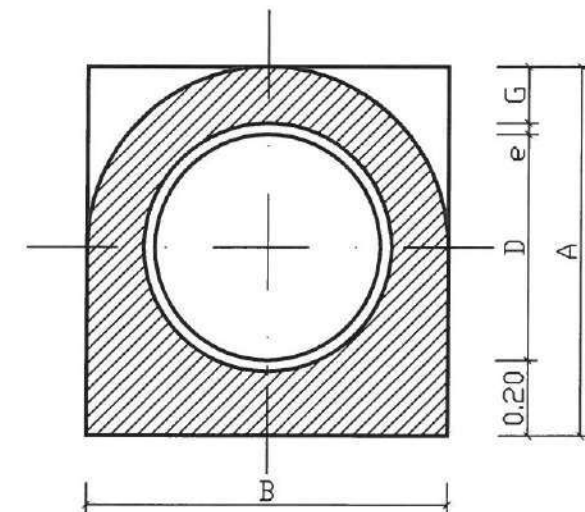
ALZADO



SECCION AA'



PLANTA



SECCION BB'

PARAMETROS EN MTS. S/TIPO Y DIAMETRO

TIPO	D interior	e	G	B	A	C	L	P	F	V	T	M	N	α
Sencillo	0.30	0.035	0.10	0.57	0.635	1.50	0.85	0.60	0.20	0.28	0.86	0.25	0.10	45
	0.40	0.04	0.10	0.68	0.74	1.90	1.06	0.75	0.20	0.28	0.96	0.25	0.10	45
	0.50	0.05	0.12	0.84	0.87	2.30	1.27	0.90	0.25	0.35	1.20	0.30	0.12	45
	0.60	0.06	0.12	0.96	0.98	2.70	1.48	1.05	0.25	0.35	1.30	0.30	0.12	45
	0.80	0.075	0.14	1.23	1.215	3.30	1.64	1.05	0.30	0.47	1.74	0.40	0.14	50
	1.00	0.08	0.15	1.46	1.43	3.86	1.87	1.20	0.30	0.47	1.94	0.40	0.15	50

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)

PLANO N°.

8-1

SITUACION:

- PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)

ESCALAS:

1:200

PLANO DE:

OBRAS DE FABRICAS. ALETAS Y CUERPO DE CANO

FECHA:

NOVIEMBRE
2.020

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO
DE LA SIERRA EN TOBALINA

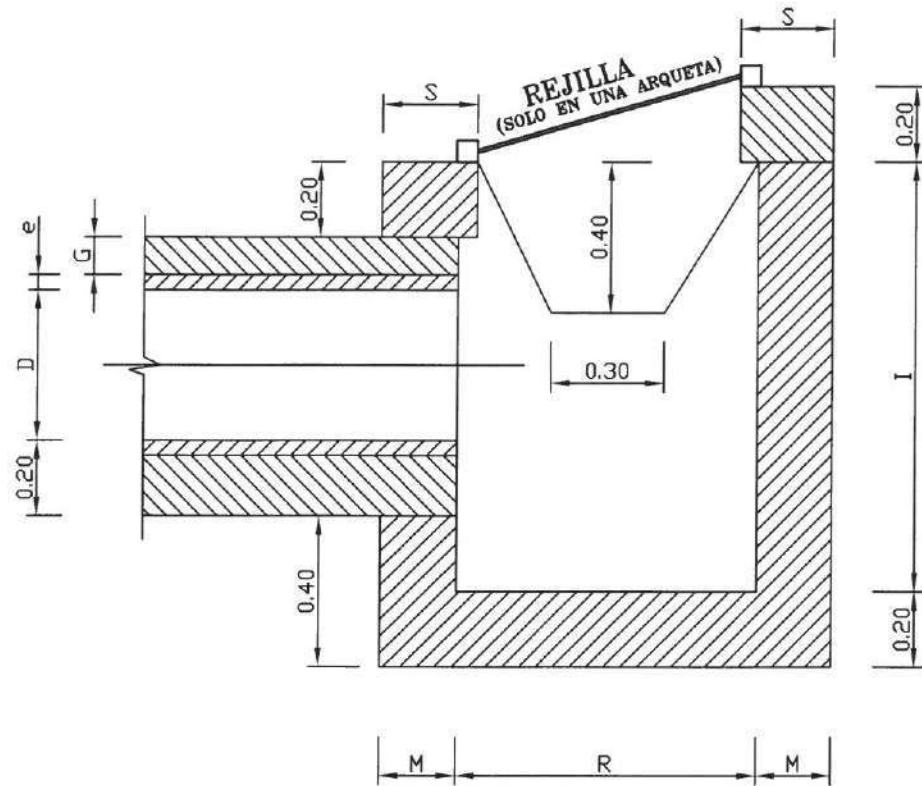
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

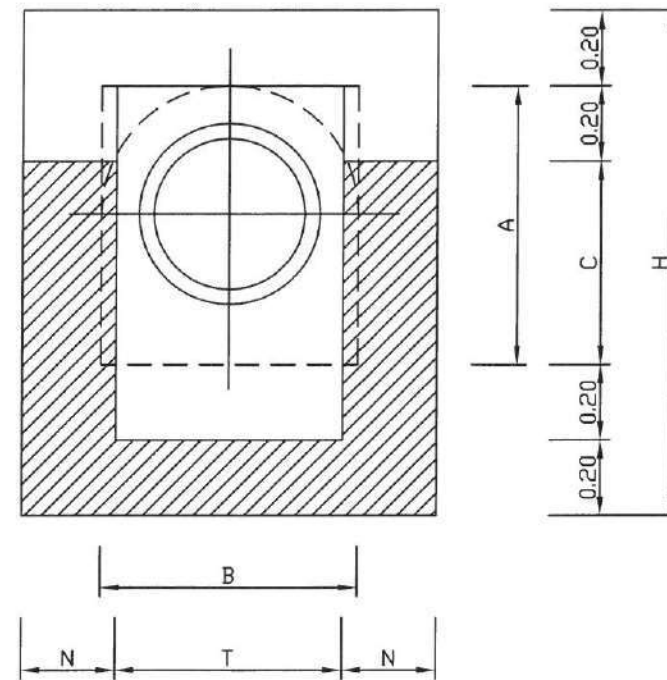
ARQUETA CON POZO PARA CAÑO

ESC: 1:20

ALZADO-SECCION



SECCION TRANSVERSAL



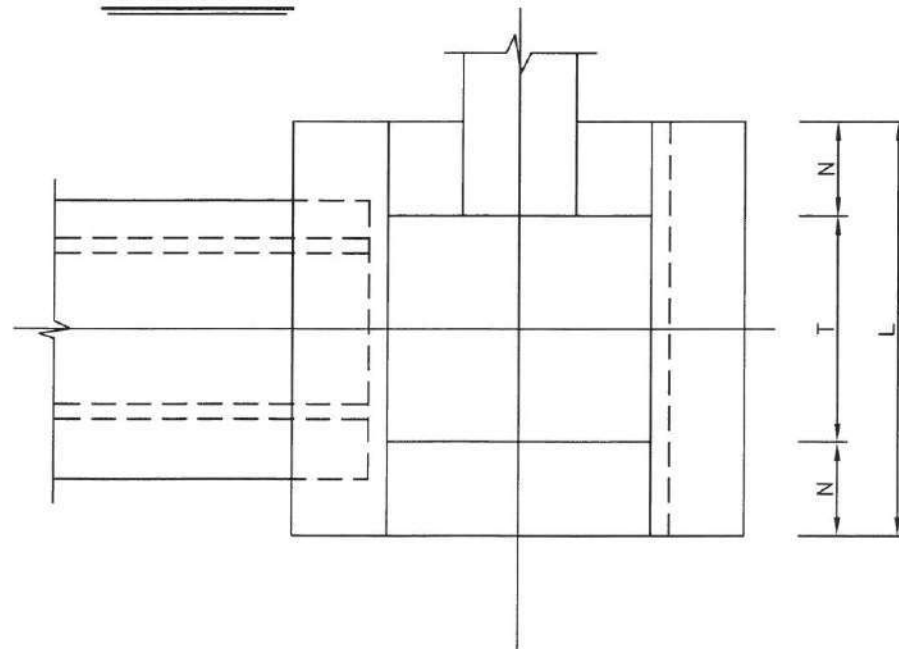
VOLUMENES EN M3.

D	Exca- vación	Solera	Muros	Impos- tas	Enco- frado m.2
0.30	1.087	0.220	0.564	0.100	2.278
0.40	1.404	0.264	0.703	0.110	5.114
0.50	2.128	0.364	1.114	0.156	6.718
0.60	2.563	0.420	1.327	0.188	7.923
0.80	4.494	0.612	2.230	0.238	11.057
1.00	7.060	0.840	3.105	0.280	15.751

PARAMETROS EN MTS. S/ DIAMETRO

D	e	G	A	B	C	H	M	N	R	T	S	P	I	L
0.30	0.035	0.10	0.635	0.57	0.435	1.235	0.20	0.25	0.70	0.50	0.25	0.30	1.035	1.00
0.40	0.04	0.10	0.74	0.68	0.54	1.34	0.20	0.25	0.80	0.60	0.25	0.30	1.14	1.10
0.50	0.05	0.12	0.87	0.84	0.67	1.47	0.25	0.30	0.90	0.70	0.30	0.35	1.27	1.30
0.60	0.06	0.12	0.98	0.96	0.78	1.58	0.25	0.30	1.00	0.80	0.30	0.35	1.38	1.40
0.80	0.075	0.14	1.215	1.23	1.015	1.815	0.30	0.35	1.20	1.00	0.35	0.40	1.615	1.70
1.00	0.08	0.15	1.43	1.46	1.23	2.03	0.30	0.35	1.50	1.30	0.35	0.40	1.83	2.00

PLANTA

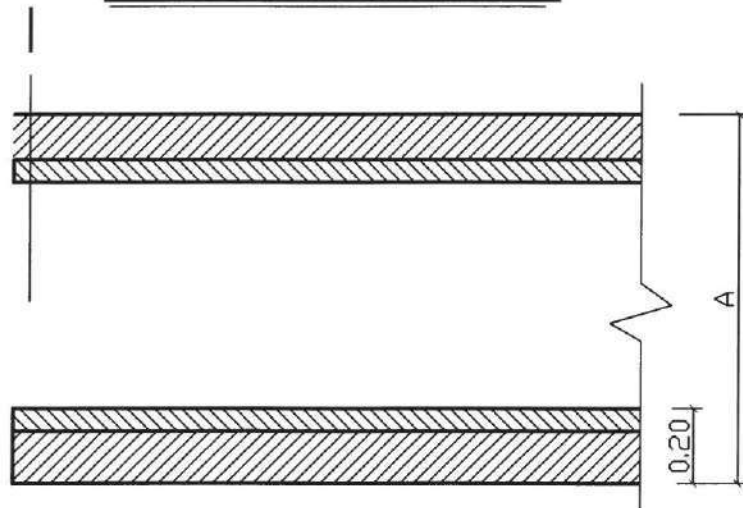


PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 8-2
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:200
PLANO DE: OBRAS DE FABRICA. ARQUETA CON POZO		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA		EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317

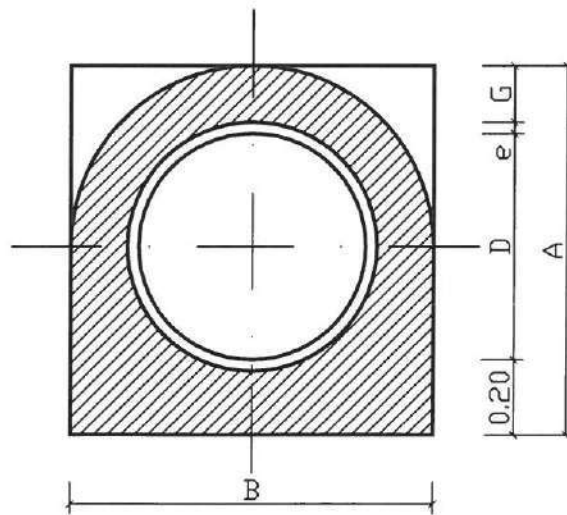
PASO SALVACUNETAS Ø 40-50 cm

ESC: 1:20

SECCION LONGITUDINAL



SECCION TRANSVERSAL

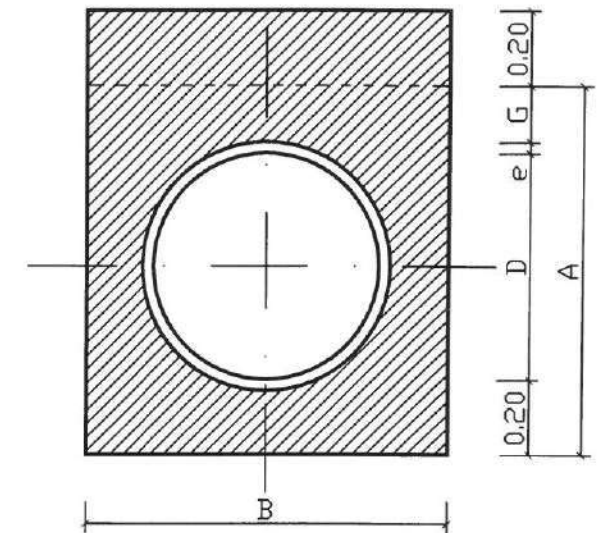
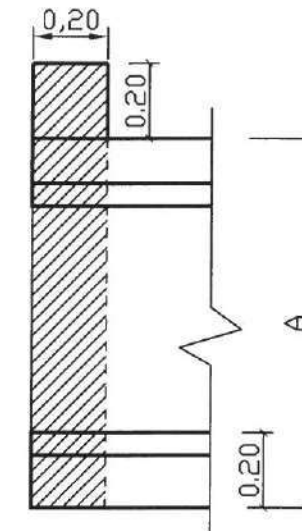


PARAMETROS EN MTS. S/TIPO Y DIAMETRO

TIPO	D interior	e	G	B	A
Sencillo	0.30	0.035	0.10	0.57	0.635
	0.40	0.04	0.10	0.68	0.74
	0.50	0.05	0.12	0.84	0.87

IMPOSTA DE PASO SALVACUNETA Ø 40-50 cm

ESC: 1:20



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN EL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)		PLANO N°. 8-3
SITUACION: - PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA- (BURGOS)		ESCALAS: 1:200
PLANO DE: PASO SALVACUNETAS Ø 40-50 cm.		FECHA: NOVIEMBRE 2.020
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	

DOCUMENTO N° 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE
PUNTOS DE OBSERVACION ARQUEOLOGICA
Y BALCONES DE LA NATURALEZA EN:**

PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)

**DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS
PARTICULARES**

**1.- ARTICULO N° 1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TECNICAS PARTICULARES**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se refiere a las obras de Proyecto de Acondicionamiento de Puntos de Pbservación Arqueológica y Balcones de la Naturaleza en Partido de la Sierra en Tobalina (Burgos)

**ARTICULO N° 2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS Y PRESUPUESTO DE LAS
MISMAS**

Punto de interés de Puente Calleja y muro de sostenimiento

Al puente Calleja se accede desde el cruce entre la barretera a Cubilla con el enlace a Valderrama, mediante el paso a través de la calzada napoleónica. Un primer tramo de esta calzada dispone de pavimento de aglomerado asfáltico y el resto se encuentra sin ningún tipo de pavimento.

En el final del tramo pavimentado se habilitará una pequeña zona para aparcamiento de vehículos. Desde esta zona se accederá al puente a pie por la misma calzada napoleónica. Para la formación del aparcamiento se cubrirá la cuneta con una obra de fábrica de 40 cms de diámetro, rellenando el espacio así ganado (con 4,5 metros) para formar un aparcamiento en batería. En la margen opuesta se formará un aparcamiento en línea de 2 metros de anchura. Con el fin de salvar el desnivel entre el

aparcamiento y las fincas colindantes se montarán unas pequeñas escolleras que delimitarán el aparcamiento. Este se afirmará con el empleo de zahorra artificial.

Desde el aparcamiento se seguirá a pie por el camino para acceder a la zona del puente y la del muro de sostenimiento. Dado que para la ejecución de las obras y para su posterior mantenimiento, se pretende un refuerzo del firme del camino, mediante aporte de zahorra artificial. Esta zahorra protegerá, además, la estructura del pueste salvando la acción directa del peso de los vehículos sobre las dovelas del arco.

Se habilitará unas zonas de bajada hacia el pie del puente, tanto aguas arriba como aguas abajo del mismo. Estas bajada se realizarán mediante una serie de escalones naturales formados por huellas de zahorra y contrahuella formada por troncos. Una vez al pié del puente se habilitará una zona de estancia y observación, desbrozando la zona. Dado el poco caudal que lleva el arroyo, se permitirá el paso de la gente bajo el mismo, mediante la situación estratégica de piedras con cara superior plana que permita andar sobre ellas, lo que permitirá una mejor visualización de la estructura.

Se actuará sobre la estructura del puente limpiando de vegetación las juntas entre los sillares y arrancando los pequeños arbustos que están saliendo por dichas juntas. Dado el carácter histórico del puente estas actuaciones se realizarán con criterio arqueológico.

Continuando por la calzada napoleónica se llega al emplazamiento de los restos de un impresionante muro de sostenimiento que soportaba la antigua calzada. Para acceder al pié del mismo se acondicionará un acceso bajando desde la propia calzada, encontrándonos con el alzado del muro actualmente cubierto por una bella capa de musgo. Dado que se pretende la observación de la estructura del muro, se limpiará el musgo en una pequeña de la superficie del muro, manteniendo el mismo en el resto con lo que se mantendrá la flora obteniendo un especial contraste de texturas. Para el acceso al pié de este muro es preciso el cruce de un cerramiento de alambre. Para permitirlo e impedir que el acceso, por descuido o negligencia, quede abierto, se montará una puerta de malla, colgada sobre un marco formado por perfiles metálicos, de forma que con un contrapeso la puerta tienda en forma natural a mantenerse cerrada. La anchura de la puerta será de 2,50 metros.

Mirador de “Las Ánimas”

En el lugar indicado en los planos la carretera entre Valderrama y Cubilla atraviesa un pequeño cerro que se adentra en el valle, siendo un buen lugar para construir un mirador. El cerro presenta en su coronación una superficie plana y casi horizontal, con suficiente anchura para poder llegar con facilidad hasta el borde., donde se ubicará el mirador.

En el borde de la carretera, se formará una pequeña explanación que permita el aparcamiento de vehículos. Desde allí, por la coronación del cerro se formará una pequeña senda, para lo que se utilizará pequeña maquinaria y posteriormente se realizará un reperfilado con zahorra artificial, quedando un camino casi horizontal, hasta llegar al borde.. En el borde del cerro se formará un mirador, creando una superficie plana semicircular, sostenida por pequeños muretes de mampostería de piedra y solera de zahorra artificial. Los muretes de mampostería dispondrán de una barandilla formada por rollos de madera natural vacsorizada. En el límite del aparcamiento se instalará una barandilla de madera con diseño similar al del mirador. Dado que para acceder al mirador es preciso cruzar un cerramiento para protección del ganado se desviará este bordeando el mirador.

Punto de interés de restos de la calzada napoleónica y mirador de “El Somo”

En el punto indicado en los planos, coincidente con el portillo de “El Somo”, punto más alto de la carretera de Valderrama a Cubilla, la calzada napoleónica discurre paralelamente a la carretera, por lo que se puede, con facilidad acceder a la plataforma de la misma.

En esta zona se formará un pequeño aparcamiento para vehículos y se preparará una senda para acceder a la plataforma de la calzada. Los visitantes podrán andar por la misma observando los restos de las grandes obras de fábrica que la calzada tenía en este

tramo para finalizar en un mirador que se construirá con características similares al anterior.

El primer punto de observación serán los restos de un muro de sostenimiento de la calzada. Para acceder al pie del muro se formará una pequeña escalera de troncos de madera, protegida por barandilla también de madera.

El segundo punto de observación serán los restos de una alcantarilla de la calzada, formada por una canalización realizada con sillares en el alzado y con losa de piedra en la coronación, salvando el vano. Actualmente falta una de las losas de la coronación, lo que permite ver el sistema estructural por el vano. Para evitar accidentes se cubrirá el vano con una estructura tipo tramex.

Se formarán dos miradores análogos, aunque de menores dimensiones, al de Las Animas. Desde el primero se podrá observar el valle del Somo y, desde el segundo los restos de los muros y trazado de la calzada, además de la visión del valle.

Mirador del Río Molinar

Se accederá al inicio y final de la senda con vehículos todo terreno, por lo que la actuación se reducirá al acondicionamiento de la senda 3y la formación del mirador.

El acondicionamiento de la senda se realizará por medios manuales desbrozando la misma y rellenando huecos de forma que se pueda acceder por ella transportando los materiales con carretillas manuales hasta el emplazamiento del mirador. Dado que a la senda se puede acceder desde el inicio y final con vehículos todo terreno y maquinaria, se acondicionará la totalidad de la misma de forma que siempre se pueda hacer el recorrido a pie descendiendo.

En el emplazamiento indicado se construirá un mirador análogo, a los anteriores (con alzados de mampostería de piedra y firme de zahorra artificial, con protección de barandilla de madera tratada). Para acceder con facilidad al mirador se construirá una escalera de piedra (con escalones irregulares de forma que tengan un aspecto más

natural). Dado que al pie del mirador existe un árbol que dificulta la visión, se talará éste)

Alcanza el Presupuesto Base de Licitación IVA incluido del presente Proyecto la cifra de **94.756,65 Euros**.

ARTICULO N° 3.- CARACTERISTICAS QUE DEBEN DE REUNIR LOS MATERIALES

3.1.- HORMIGON

En general deberán cumplir lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, así como cualquier disposición vigente.

Los hormigones se tipifican de acuerdo con el siguiente formato

T- R /C / TM / A

donde:

- T Indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado y HP en el de pretensado
- R Resistencia característica especificada, en N/mm²
- C Letra inicial del tipo de consistencia
- TM Tamaño máximo del árido en milímetros
- A Designación del ambiente

Se denomina tamaño máximo del árido a la mínima abertura del tamiz UNE 933 - 2:96 por el que pase más del 90% en peso, siempre que además pase la totalidad del árido por el tamiz de abertura doble.

En los hormigones a emplear en este proyecto se considera una exposición al ambiente tipo Normal con humedad alta (IIa)

La designación del ambiente se refiere a lo indicado en las siguientes clasificaciones

Clases generales de exposición relativas a la corrosión de las armaduras

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN		Tipo de proceso	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase	Subclase			
Normal	no agresiva	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> - interiores de edificios, no sometidos a condensaciones - elementos de hormigón en masa 	<ul style="list-style-type: none"> - elementos estructurales de edificios, incluido los forjados, que estén protegidos de la intemperie
	Humedad alta	corrosión de origen diferente de los cloruros	<ul style="list-style-type: none"> - interiores sometidos a humedades relativas medias altas (> 65%) o a condensaciones - exteriores en ausencia de cloruros, y expuestos a lluvia en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm - elementos enterrados o sumergidos 	<ul style="list-style-type: none"> - elementos estructurales en sótanos no ventilados - cimentaciones - esribos, pilas y tableros de puentes en zonas, sin impermeabilizar con precipitación media anual superior a 600 mm - Tableros de puentes impermeabilizados, en zonas con sales de deshielo y precipitación media anual superior a 600 mm - elementos de hormigón, que se encuentren a la intemperie o en las cubiertas de edificios en zonas con precipitación media anual superior a 600mm - Forjados en cámara sanitaria, o en interiores en cocinas y baños, o en cubierta no protegida
	Humedad media	corrosión de origen diferente de los cloruros	<ul style="list-style-type: none"> - exteriores en ausencia de cloruros, sometidos a la acción del agua de lluvia, en zonas con precipitación media anual inferior a 600 mm 	<ul style="list-style-type: none"> - elementos estructurales en construcciones exteriores protegidas de la lluvia - tableros y pilas de puentes, en zonas de precipitación media anual inferior a 600 mm.
	Aérea	corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> - elementos de estructuras marinas, por encima del nivel de pleamar - elemento exteriores de estructuras situadas en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 km) 	<ul style="list-style-type: none"> - elementos estructurales de edificaciones en las proximidades de la costa - puentes en las proximidades de la costa - zonas aéreas de diques, pantanos y otras obras de defensa litoral - instalaciones portuarias
Marina	Sumergida	corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> - elementos de estructuras marinas sumergidas permanentemente, por debajo del nivel mínimo de bajamar 	<ul style="list-style-type: none"> - zonas sumergidas de diques, pantanos y otras obras de defensa litoral - cimentaciones y zonas sumergidas de pilas de puentes en el mar
	en zona de carrera de mareas y en zonas de salpicaduras	corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> - elementos de estructuras marinas situadas en la zona de salpicaduras o en zona de carrera de mareas 	<ul style="list-style-type: none"> - zonas situadas en el recorrido de marea de diques, pantanos y otras obras de defensa litoral - zonas de pilas de puentes sobre el mar, situadas en el recorrido de marea
	con cloruros de origen diferente del medio marino	corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> - instalaciones no impermeabilizadas en contacto con agua que presente un contenido elevado de cloruros, no relacionados con el ambiente marino - superficies expuestas a sales de deshielo no impermeabilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - piscinas e interiores de los edificios que las albergan. - pilas de pasos superiores o pasarelas en zonas de nieve - estaciones de tratamiento de agua.

Clases específicas de exposición relativas a otros procesos de deterioro distintos de la corrosión

CLASE ESPECÍFICA DE EXPOSICIÓN			EJEMPLOS
Clase	Subclase	Designación	
Química Agresiva	Débil	Oa	<p>DESCRIPCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad lenta (ver tabla 8.2.3.b) <p>Tipo de proceso</p> <p>ataque químico</p>
		Ob	<ul style="list-style-type: none"> - elementos en contacto con agua de mar - elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad media (ver tabla 8.2.3.b) <p>ataque químico</p>
		Oc	<ul style="list-style-type: none"> - elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad rápida (ver tabla 8.2.3.b) <p>ataque químico</p>
con heladas	sin sales fundentes	H	<ul style="list-style-type: none"> - elementos situados en contacto frecuente con agua, o humedad relativa media ambiental en invierno superior al 75%, y que tengan una probabilidad superior al 50% de alcanzar al menos una vez temperaturas por debajo de -5°C <p>ataque hielo-deshielo</p>
		F	<ul style="list-style-type: none"> - elementos destinados al tráfico de vehículos o peatones en zonas con más de 5 nevadas anuales o con valor medio de la temperatura mínima en los meses de invierno inferior a 0°C <p>ataque por sales fundentes</p>
Erosión	con sales fundentes	E	<ul style="list-style-type: none"> - pilas de puente sometidos a desgaste superficial - elementos de estructuras hidráulicas en los que la coia piezométrica pueda descender por debajo de la presión de vapor del agua <p>abrasión cavitación</p>
			<ul style="list-style-type: none"> - tableros de puentes o pasarelas en zonas de alta montaña, en las que se utilicen sales fundentes. - pilas de puente en cauces muy torrenciales - elementos de diques, pantanos y otras obras de defensa litoral que se encuentren sometidos a fuertes oleajes - pavimentos de hormigón tubular de alta presión

Clasificación de la agresividad química

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICIÓN		
		Qa	Qb	Qc
		ATAQUE DÉBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE
AGUA	VALOR DEL pH, según UNE 83.952	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO ₂ AGRESIVO (mg CO ₂ / l), según UNE-EN 13.577	15 - 40	40 - 100	> 100
	IÓN AMONIO (mg NH ₄ ⁺ / l), según UNE 83.954	15 - 30	30 - 60	> 60
	IÓN MAGNESIO (mg Mg ²⁺ / l), según UNE 83.955	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
	IÓN SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ / l), según UNE 83.956	200 - 600	600 - 3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg / l), según UNE 83.957	75 - 150	50 - 75	< 50
	GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY (ml/kg), según UNE 83.962	> 200	(*)	(*)
SUELO	IÓN SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ / kg de suelo seco), según UNE 83.963	2000 - 3000	3000 - 12000	> 12000

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica

La consistencia del hormigón se medirá por medio del ensayo de asentamiento según UNE-EN-12350-2

Las distintas consistencias y los valores límite de los asientos correspondientes en cono, serán los siguientes:

Tipo de consistencia	Asiento en cm
Seca (S)	0 - 2
Plástica (P)	3 - 5
Blanda (B)	6 - 9
Fluida (F)	10 – 15
Líquida (L)	

La utilización de la consistencia líquida (L) sólo podrá utilizarse si en la fabricación del hormigón se emplean aditivos superplastificantes.

Salvo indicaciones en contrario los hormigones a emplear tendrán una consistencia blanda.

3.1.1.- Cemento

El cemento que se emplee en la fabricación del hormigón deberá ser tal que con él se obtengan las características exigidas al mismo.

En la siguiente tabla se indica el tipo de cemento permitido para cada tipo de hormigón

Tipos de cemento utilizables

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C Cementos para usos especiales ESP VI-1
Hormigón armado	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P)

Las características anteriores se extenderán al empleo de hormigones blancos y con características adicionales.

Salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa se prohíbe el uso de hormigones con cementos de aluminato cálcico.

El cemento será tal que junto con los otros componentes del hormigón no exceda el ión cloruro de los siguientes límites:

Obras de hormigón pretensado: 0,2% del peso de cemento

Obras de hormigón armado: 0,4% del peso del cemento

Obras de hormigón en masa con armaduras para reducir la fisuración: 0,4% del peso de cemento

Se consideran cementos de endurecimiento lento los de clase resistente 32,5 N, de endurecimiento normal los de clase 32,5 R y 42,5 N y de endurecimiento rápido los de clases 42,5 R, 52,5 N y 52,5 R.

Dada la excepcionalidad distancia entre las plantas dosificadoras de hormigón y el emplazamiento de la obra se utilizará, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa, hormigones de endurecimiento lento para pavimentos y de endurecimiento lento o normal para los elementos armados.

3.1.2.- Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún tipo de ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posea antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7.234) ≥ 5
- Sustancias disueltas (UNE 7130) ≥ 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfatos expresados en SO₄ (UNE 7.131) excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gr. por litro (5.000 ppm) ≥ 1 gr/l (1.000 ppm)
- Ion cloro CL (UNE 7.178)

para hormigón pretensado ≤ 1 gr/l (1.000 ppm)

para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración ≤ 3 gr/l (3.000 ppm)

- Hidratos de carbono (UNE 7.132) 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter
(UNE 7.235) ≤ 15 GR/L. (15.000 p.p.m.)

realizándose la toma de muestras según la norma UNE 7.236 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta que el total aportado por la totalidad de los componentes no excederá:

- Obras de hormigón pretensado 0,2% del peso del cemento
- Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración 0,4% del peso del cemento

3.1.3.- Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exigen.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante del hormigón, que está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas deberá en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

Los áridos se designarán de acuerdo con el siguiente formado:

$$d / D - IL$$

donde

d/D = Fracción granulométrica comprendida entre un tamaño mínimo, d , y un tamaño máximo, D , en mm

IL = Forma de presentación: R - rodado

T – triturado

M – mezcla

En el caso de definir la naturaleza del árido, la designación se realizará con el siguiente formato:

$$d / D - IL - N$$

donde:

N = naturaleza del árido:

C - calizo

S - silíceo

G - granito

O - ofita

B - basalto

D - Dolomítico

Q - traquita

I - fonolita

V - varios

A - artificial

R - reciclado

En las partículas los áridos empleados en los pavimentos de este proyecto se emplearán áridos silíceos salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa. Para el hormigón que no esté en contacto con el tráfico podrán emplearse áridos calizos.

La relación D/d menor que 1.4.

Los tamaños máximos y mínimos de los áridos cumplirán lo especificado en la siguiente tabla:

Requisitos generales de los tamaños máximo D y mínimo d.

		Porcentaje que pasa (en masa)				
		2 D	1,4 D ^{a)}	D ^{b)}	d	d/2 ^{a)}
Árido grueso	$D > 11,2$ ó $D/d > 2$	100	98 a 100	90 a 99	0 a 15	0 a 5
	$D \leq 11,2$ o $D/d \leq 2$	100	98 a 100	85 a 99	0 a 20	0 a 5
Árido fino	$D \leq 4$ y $d = 0$	100	95 a 100	85 a 99	-	-

a) Como tamices 1,4D y d/2 se tomarán de la serie elegida o el siguiente tamaño del tamiz más próximo de la serie.

b) El porcentaje en masa que pase por el tamiz D podrá ser superior al 99 %, pero en tales casos el suministrador deberá documentar y declarar la granulometría representativa, incluyendo los tamices D, d, d/2 y los tamices intermedios entre d y D de la serie básica más la serie 1, o de la serie básica más la serie 2. Se podrán excluir los tamices con una relación menor a 1,4 veces el siguiente tamiz más bajo.

Los tamaños mínimo Cd) y máximo CD) se especifican por un par de tramos de la serie básica + serie 1 o la serie básica + serie 2, no pudiendo especificarse con serie 1 + serie 2

Series de tamices para especificar los tamaños de los áridos

Serie Básica mm	Serie Básica + Serie 1 mm	Serie Básica + Serie 2 mm
0,063	0,063	0,063
0,125	0,125	0,125
0,250	0,250	0,250
0,500	0,500	0,500
1	1	1
2	2	2
4	4	4
-	5,6 (5)	-
-	-	6,3 (6)
8	8	8
-	-	10
-	11,2 (11)	-
-	-	12,5 (12)
-	-	14
16	16	16
-	-	20
-	22,4 (22)	-
31,5 (32)	31,5 (32)	31,5 (32)
-	-	40
-	45	-
63	63	63
125	125	125

En contenido máximo de finos de los áridos se limita a lo expresado en la siguiente tabla:

Contenido máximo de finos en los áridos

ÁRIDO	PORCENTAJE MÁXIMO QUE PASA POR EL TAMIZ 0,063 mm	TIPOS DE ÁRIDOS
Grueso	1,5%	-Cualquiera
Fino	6%	- Áridos redondeados - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna de las clases específicas de exposición Qa, Qb, Qc, E, H y F (1)
	10%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna de las clases específicas de exposición Qa, Qb, Qc, E y F (1) - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa o IIb y no sometidas a ninguna de las clases específicas de exposición Qa, Qb, Qc, E, H y F(1)
	16%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa o IIb y no sometidas a ninguna de las clases específicas de exposición Qa, Qb, Qc, E, H y F (1)

Que prohibido el empleo del árido fino con un equivalente de arena (SE4) determinado sobre la fracción 0/4 de conformidad con el Anexo A de la norma UNE-EN 933-8, que sea inferior a:

70 para exposiciones ambientales I, IIa, IIb

75 para el resto de los casos

No obstante lo anterior se autorizan equivalentes de arena inferiores en caso de áridos procedentes de machaqueo de calizas o dolomías que cumplan:

$AM \leq 0,6 f/100$ para exposiciones ambientales I, II y IIb

$AM \leq 0,3 f/100$ para el resto de los casos

Donde:

AM = valor de azul de metileno según UNE-EN-933-9

f = contenido de finos de la fracción 0/2 expresado en g/Kg de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1

El índice de lajas del árido grueso será inferior a 35, obtenido según UNE-EN 933-3.

La resistencia a la fragmentación del árido grueso determinada por el ensayo de Los Angeles (UNE-EN 1097-2) será inferior o igual a 40.

La absorción del agua por los áridos será inferior o igual al 5%, obtenido con el ensayo UNE-EN 1097-6.

Los requisitos exigibles a los áridos se expresan en el cuadro siguiente:

Requisitos químicos

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
		Árido Fino	Árido grueso
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 14.2 de UNE EN 1744-1		0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en S y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 11 de UNE EN 1744-1		1,00	1,00 ^(*)
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO ₃ y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en el apartado 12 de UNE EN 1744-1		0,80	0,80 ^(**)
Cloruros expresados en Cl ⁻ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 7 de UNE EN 1744-1	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

^(*) Este valor será del 2% en el caso de escorias de alto horno enfriadas al aire.

^(**) Este valor será del 1% en el caso de escorias de alto horno enfriadas al aire.

3.1.4.- Armaduras

Las armaduras pasivas para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras rectas o rollos de acero corrugado soldable
- Alambres de acero corrugado o grafiado soldable
- Alambres lisos de acero soldable.

Sólo se emplearán alambres lisos como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldables en celosía

Los productos de acero para armaduras pasivas no presentarán defectos superficiales ni grietas. La sección equivalente no será inferior al 95,5% de la sección nominal.

Las barras y rollos de acero corrugado soldable seguirán los siguientes diámetros nominales:

6 – 8 – 10 – 12 – 14 – 16 – 20 – 25 – 32 y 40 mm

Se prohíbe expresamente el empleo de barras de 6 mm cuando se aplique cualquier proceso de soldadura, salvo el uso de mallas electrosoldadas.

Las barras y rollos de acero galvanizado se definen en el siguiente cuadro debiéndose cumplir las características en el indicado para cada tipo de acero

Tipos de acero corrugado

Tipo de acero		Acero soldable		Acero soldable con características especiales de ductilidad	
		B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Designación		B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Límite elástico, f_y (N/mm ²) ⁽¹⁾		≥ 400	≥ 500	≥ 400	≥ 500
Carga unitaria de rotura, f_s (N/mm ²) ⁽¹⁾		≥ 440	≥ 550	≥ 480	≥ 575
Alargamiento de rotura, $\epsilon_{u,5}$ (%)		≥ 14	≥ 12	≥ 20	≥ 16
Alargamiento total bajo carga máxima, $\epsilon_{m\acute{a}x}$ (%)	acero suministrado en barra	≥ 5,0	≥ 5,0	≥ 7,5	≥ 7,5
	acero suministrado en rollo ⁽³⁾	≥ 7,5	≥ 7,5	≥ 10,0	≥ 10,0
Relación f_s/f_y ⁽²⁾		≥ 1,05	≥ 1,05	$1,20 \leq f_s/f_y \leq 1,35$	$1,15 \leq f_s/f_y \leq 1,35$
Relación $f_y \text{ real}/f_y \text{ nominal}$		--	--	≤ 1,20	≤ 1,25

- (1) Para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.
 (2) Relación admisible entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenidos en cada ensayo.
 (3) En el caso de aceros corrugados procedentes de suministros en rollo, los resultados pueden verse afectados por el método de preparación de la muestra para su ensayo, que deberá hacerse conforme a lo indicado en el Anejo 23. Considerando la incertidumbre que puede conllevar dicho procedimiento, pueden aceptarse aceros que presenten valores característicos de $\epsilon_{m\acute{a}x}$ que sean inferiores en un 0,5% a los que recoge la tabla para estos casos.

Las barras deben de tener la aptitud de doblado – desdoblado sin aparecer grietas (UNE-EN 150 15630-1) empleando los siguientes mandriles:

Mandril 5d para diámetro igual o inferior a 16 mm

Mandril 8d para diámetros de 20 a 25 mm

Mandril 25d para diámetros 32 y 40 mm

Las barras y rollos de acero corrugado soldable tendrán una adherencia que cumpla:

Diámetro 6 mm $t_{bm} \Rightarrow 6,88 \text{ Nw/mm}^2$

$t_{bu} \Rightarrow 11,22 \text{ Nw/mm}^2$

Diámetro 8 a 22 mm $t_{bm} \Rightarrow 7,84 - 0,12 \text{ } \varnothing \text{ (mm) Nw/mm}^2$

$t_{bu} \Rightarrow 12,74 - 0,19 \text{ } \varnothing \text{ (mm) Nw/mm}^2$

Diámetro 40 mm $t_{bm} \Rightarrow 4,00 \text{ Nw/mm}^2$

$t_{bu} \Rightarrow 6,66 \text{ Nw/mm}^2$

Los alambres corrugados o grafiados y los alambres lisos se ajustarán a la siguiente serie:

4 – 4,5 – 5 – 5,5 – 6 – 6,5 – 7 – 7,5 – 8 – 8,5 – 9 – 9,5 – 10 – 11 – 12 – 14 y 16 mm

Los alambres corrugados y lisos se ajustarán, en cuanto a las características mecánicas a lo indicado en el siguiente cuadro:

Tipo de acero para alambres

Designación	Ensayo de tracción ⁽¹⁾				Ensayo de doblado-desdoblado, según UNE-EN ISO 15630-1 = 90° ⁽⁵⁾ = 20° ⁽⁶⁾ Diámetro de mandril D'
	Límite elástico f _{yi} (N/mm ²) (2)	Carga unitaria de rotura f _s (N/mm ²) (2)	Alargamiento de rotura sobre base de 5 diámetros A (%)	Relación f _s /f _y	
B 500 T	500	550	8 ⁽³⁾	1,03 ⁽⁴⁾	5 d ⁽⁷⁾

(1) Valores característicos inferiores garantizados.

(2) Para la determinación del límite elástico y la carga unitaria se utilizará como divisor de las cargas el valor nominal del área de la sección transversal.

(3) Además, deberá cumplirse:

$$A \% \geq 20 - 0,02 f_{yi}$$

(4) Además, deberá cumplirse:

$$\frac{f_{si}}{f_{yi}} \geq 1,05 - 0,1 \left(\frac{f_{yi}}{f_{yk}} - 1 \right)$$

donde:

f_{yi} Límite elástico medido en cada ensayo.
f_{si} Carga unitaria obtenida en cada ensayo.
f_{yk} Límite elástico garantizado.

(5) α Ángulo de doblado.

(6) β Ángulo de desdoblado.

(7) d Diámetro nominal del alambre.

Las armaduras pasivas en el sentido de la definición de la Instrucción EHE 08 tendrán la clasificación y características indicadas en el siguiente cuadro:

Tipos de aceros y armaduras normalizadas a emplear para las armaduras pasivas

Tipo de armadura	Armadura con acero de baja ductilidad		Armadura con acero soldable de ductilidad normal		Armadura con acero soldable y características especiales de ductilidad	
	AP400 T	AP500 T	AP400 S	AP500 S	AP400 SD	AP500 SD
Designación	AP400 T	AP500 T	AP400 S	AP500 S	AP400 SD	AP500 SD
Alargamiento total bajo carga máxima, $\epsilon_{m\acute{a}x}$ (%) (**)	-	-	$\geq 5,0$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$	$\geq 7,5$
Tipo de acero	-	-	B 400 S B 400SD (*)	B 500 S B 500SD (*)	B 400 SD	B 500 SD
Tipo de malla electrosoldada, en su caso, según 33.1.1	ME 400 T	ME 500 T	ME400S ME 400SD	ME500S ME 400 SD	ME400SD	ME500SD
Tipo de armadura básicas electrosoldada en celosía, en su caso, según 33.1.2	AB 400T	AB 500 T	AB400S AB 400 SD	AB500S AB 500 SD	AB400SD	AB500SD

(*) En el caso de ferralla armada AP400S ó AP500S elaborada a partir de acero soldable con características especiales de ductilidad, el margen de transformación del acero producido en la instalación de ferralla, conforme al apartado 69.3.2, se referirá a las especificaciones establecidas para dicho acero en la Tabla 32.2.a.

(**) Las especificaciones de $\epsilon_{m\acute{a}x}$ de la tabla se corresponden con las clases de armadura B y C definidas en la EN 1992-1-1. Considerando lo expuesto en 32.2 para aceros suministrados en rollo, pueden aceptarse valores de $\epsilon_{m\acute{a}x}$ que sean inferiores en un 0,5%.

Las mallas electrosoldables en el sentido de la definición de la Instrucción EHE 08 tendrán la clasificación y características indicadas en el siguiente cuadro:

Tipos de mallas electrosoldadas

Tipos de mallas electrosoldadas	ME 500 SD	ME 400SD	ME 500S	ME 400 S	ME 500 T	ME 400 T
Tipo de acero	B500SD, según 32.2	B400SD, según 32.2	B500S, según 32.2	B400S, según 32.2	B500T, según 32.3	B400T, según 32.3

Las armaduras básicas electrosoldables en celosía se realizarán con los cordones longitudinales de acero corrugado pudiendo ser los elementos transversales lisos o corrugados, unidos a los cordones mediante soldadura eléctrica en taller.

Las características de los cordones en celosía se definen en la siguiente tabla:

Tipos de armaduras básicas electrosoldadas en celosía

Tipos de armaduras básicas electrosoldadas en celosía	AB 500 SD	AB 400SD	AB 500S	AB 400 S	AB 500 T	AB 400 T
Tipo de acero de los cordones longitudinales	B500SD, según 32.2	B400SD, según 32.2	B500S, según 32.2	B400S, según 32.2	B500T, según 32.3	B400T, según 32.3

3.1.5.- Cimbras y encofrados

Las cimbras, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una rigidez y resistencia suficiente para resistir sin asientos ni deformaciones las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado.

3.2.- TUBERÍAS

3.2.1.- TUBERÍAS DE PLASTICO

Los tubos deberán llevar en el exterior las marcas que los identifiquen.

Se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo.

Dicha presión de trabajo se entiende para 50 años de vida útil de la obra.

Las tolerancias admitidas en diámetros y espesor serán siempre en más, no admitiéndose en ningún caso tolerancias en los mismos. Ambos estarán dentro de los límites indicados en los siguientes cuadros:

Polivinilo (PVC)

(Espesores reales que corresponden a los diferentes diámetros y presiones máximas de trabajo)

Diámetro nominal (exterior)	Máximo diámetro (tolerancia) en milímetros	Presión máxima de trabajo en Kg./cm ²									
		2,5		4		6		10		16	
		Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más
40	40,20	--	--	1,8	0,40	2,0	0,40	3,0	0,50	4,5	0,65
50	50,20	--	--	1,8	0,40	2,4	0,45	3,7	0,55	5,6	0,75
63	63,20	--	--	1,9	0,40	3,0	0,50	4,7	0,65	7,0	0,90
75	75,25	1,8	0,40	2,2	0,40	3,6	0,55	5,6	0,75	--	--
90	90,25	1,8	0,40	2,7	0,45	4,3	0,65	6,7	0,85	--	--
110	110,30	2,2	0,40	3,2	0,50	5,3	0,75	8,2	1,00	--	--
125	125,30	2,5	0,45	3,7	0,55	6,0	0,80	9,3	1,15	--	--
140	140,35	2,8	0,50	4,1	0,60	6,7	0,85	10,4	1,25	--	--
160	160,35	3,2	0,50	4,7	0,65	7,7	0,95	11,9	1,40	--	--
180	180,40	3,6	0,55	5,3	0,75	8,6	1,05	--	--	--	--
200	200,40	4,0	0,60	5,9	0,80	9,6	1,15	--	--	--	--
225	225,45	4,5	0,65	6,6	0,85	10,8	1,30	--	--	--	--
250	250,50	4,9	0,70	7,3	0,95	11,9	1,40	--	--	--	--
280	280,55	5,5	0,75	8,2	1,00	13,4	1,55	--	--	--	--
315	315,60	6,2	0,80	9,2	1,10	15,0	1,70	--	--	--	--
355	355,65	7,0	0,90	10,4	1,25	16,9	1,90	--	--	--	--
400	400,70	7,9	1,00	11,7	1,35	19,1	2,10	--	--	--	--

Espesores y tolerancias en milímetros.

No se admiten tolerancias en menos, ni en el diámetro exterior ni en los espesores.

Polietileno de baja densidad

(Espesores reales que corresponden a los diferentes diámetros y presiones máximas de trabajo)

Diámetro nominal (exterior)	Máximo diámetro (tolerancias) en milímetros	Presión máxima de trabajo en Kg/cm ²					
		2,5		4		6	
		Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más
40	40,4	2,5	0,5	3,7	0,6	5,8	0,8
50	50,5	3,2	0,6	4,6	0,7	7,2	1,0
63	63,6	4,0	0,6	5,8	0,8	9,0	1,1
75	75,7	4,7	0,7	6,9	0,9	10,8	1,3
90	90,9	5,7	0,8	8,2	1,1	12,9	1,5
110	111,0	6,9	0,9	10,0	1,2	15,8	1,8
125	126,1	7,9	1,0	11,4	1,4	17,9	2,0
140	141,3	8,8	1,1	12,8	1,5	20,0	2,2
160	161,5	10,0	1,2	14,6	1,7	--	--
180	181,7	11,3	1,4	16,4	1,9	--	--
200	201,8	12,5	1,5	--	--	--	--

Espesores y tolerancias en milímetros.

No se admiten tolerancias en menos, ni en el diámetro exterior ni en los espesores.

Polietileno de alta densidad

(Espesores reales que corresponden a los diferentes diámetros y presiones máximas de trabajo)

Diámetro nominal (exterior)	Máximo diámetro (tolerancias) en milímetros	Presión máxima de trabajo en Kg/cm ²					
		2,5		4		6	
		Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más
40	40,4	2,0	0,40	2,3	0,45	3,6	0,55
50	50,45	2,0	0,40	2,8	0,50	4,5	0,65
63	63,6	2,4	0,45	3,6	0,55	5,7	0,75
75	75,7	2,8	0,50	4,3	0,65	6,8	0,90
90	90,8	3,5	0,55	5,1	0,70	8,2	1,00
110	111,0	4,2	0,60	6,2	0,80	10,0	1,20
125	126,2	4,8	0,70	7,1	0,90	11,4	1,35
140	141,3	5,4	0,75	7,9	1,00	12,7	1,45
160	161,5	6,2	0,80	9,1	1,15	14,6	1,65
180	181,7	6,9	0,90	10,2	1,20	16,4	1,35
200	201,8	7,7	0,95	11,4	1,35	18,2	2,00
225	227,1	8,7	1,05	12,8	1,50	20,5	2,25
250	252,3	9,6	1,15	14,2	1,60	22,8	2,50
280	282,6	10,8	1,30	15,9	1,80	25,5	2,75
315	317,9	12,1	1,40	17,9	2,00	--	--
355	358,2	13,7	1,55	20,1	2,20	--	--
400	403,6	15,4	1,70	22,7	2,45	--	--

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o falta de homogeneidad de cualquier tipo, y cumplirá lo dispuesto en los artículos 2.22 y 2.23 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua MOPU.

3.2.2.- TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE HORMIGÓN

Las tuberías de saneamiento de hormigón cumplirán el Pliego de Prescripciones del MOPU. para tuberías de saneamiento de 1.986, así como la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Podrán ser de hormigón en masa o armado.

3.2.2.1.- Tubos de hormigón en masa

Los tubos de hormigón en masa serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada capacidad del hormigón.

Tanto para los tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 275 kp/cm² a los 28 días, en probeta cilíndrica. La resistencia característica se define en la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras en hormigón armado o en masa.

En función de su resistencia al aplastamiento, los tubos de hormigón en masa se clasificarán en cuatro series caracterizadas por el valor mínimo de la carga del aplastamiento expresada en kilopondios por metro cuadrado.

En la tabla siguiente figuran las cuatro series y las cargas lineales equivalentes expresadas en kilopondios por metro lineal por cada diámetro, con un valor mínimo de 1,500 kilopondios por metro lineal.

Tubos de hormigón en masa, clasificación

Diámetro nominal - centímetros	Serie A 4.000 kp/m ²	Serie B 6.000 kp/m ²	Serie C 9.000 kp/m ²	Serie D 12.000 kp/m ²
150	1.500	1.500	1.500	1.800
200	1.500	1.500	1.800	2.400
250	1.500	1.500	2.250	3.000
300	1.500	1.800	2.700	3.600
350	1.500	2.100	3.150	4.200
400	1.600	2.400	3.600	4.800
500	2.000	3.000	4.500	6.000
600	2.400	3.600	5.400	7.200
700	2.800	4.200	6.300	8.400
800	3.200	4.800	7.200	9.600

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señala la siguiente tabla:

Diámetro nominal - Milímetros	150-250	300-400	500	600	700-800
Tolerancias (milímetros)	± 3	± 4	± 5	± 6	± 7

En todos los casos el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo.

Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de los diámetros perpendiculares cualquiera.

No se permitirán longitudes superiores a 2,50 metros.

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al 2% de la longitud, en más o en menos.

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia no será en ningún caso superior a 5 mm para tubos de longitud igual a 1 metro. Dicha mención se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Para longitudes de tubo superiores a la mencionada, la desviación admitida será proporcional a la longitud.

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponden según su clasificación.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo.

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5 por mm. del espesor del tubo que figura en catálogo
- 3 milímetros.

3.2.2.2.- Tubos de hormigón armado

Los tubos de hormigón armado se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Para que un tubo esté clasificado como de hormigón armado deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

a) Barras continuas longitudinales colocadas a intervalos regulares según generatrices, y

b) Espiras helicoidales continuas de paso regular de 15 cm, como máximo, o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 15 cm. como máximo. La sección de dos cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción para el Proyecto de Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por el Director de Obra.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm, del borde mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse.

El recubrimiento de las armaduras para el hormigón deberá ser, al menos, de 2 cms. Cuando se prevea ambientes particularmente agresivos, bien exteriores, bien interiores, los recubrimientos deberán ser incrementados por el proyectista.

Cuando el diámetro del tubo sea superior a 1.000 mm y salvo disposiciones especiales de armaduras debidamente justificadas por el proyectista, las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas cuyo espacio entre ellas será el mayor posible teniendo en cuenta los límites de recubrimiento antes expuestos.

En función de su resistencia al aplastamiento, los tubos de hormigón armado se clasificarán en tres series caracterizadas por el valor de la carga de aplastamiento expresada en kilopondios por metro cuadrado.

En la tabla siguiente figuran 3 series y las cargas lineales equivalentes expuestas en kilopondios por metro lineal para cada diámetro, con un valor mínimo de 1.500 kilopondios por metro lineal.

Tubos de hormigón armado, clasificación

Diámetro nominal (mm)	Serie B 6.000 kp/m ²	Serie C 9.000 kp/m ²	Serie D 12.000 kp/m ²
250	1.500	2.250	3.000
300	1.800	2.700	3.600
350	2.100	3.150	4.200
400	2.400	3.600	4.800
500	3.000	4.500	6.000
600	3.600	5.400	7.200
700	4.200	6.300	8.400
800	4.800	7.200	9.600
1.000	6.000	9.000	12.000
1.200	7.200	10.800	14.400
1.400	8.400	12.600	16.800
1.500	9.000	13.500	18.000
1.600	9.600	14.400	19.200
1.800	10.800	16.200	21.600
2.000	12.000	18.000	24.000
2.200	13.200	19.800	26.400
2.400	14.400	21.600	28.800
2.500	15.000	22.500	30.000

Los diámetros en mm nominales de los tubos se ajustarán a los siguientes valores: 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 1.000, 1.200, 1.400, 1.500, 1.600, 1.800, 2.000, 2.200, 2.400 y 2.500.

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que se señalan en la siguiente tabla:

Diámetro nominal (mm)	250	300-400	500	600	700-800	1.000-1.800	2.000-2.500
Tolerancias	± 3	± 4	± 5	± 6	± 7	± 8	± 10

En todos los casos, el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo. Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considera el menor de dos diámetros perpendiculares cualquiera.

No se permitirán longitudes inferiores a 2 metros.

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al 1% de la longitud, en más o en menos.

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al 5 por 1000 de la longitud del tubo. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que corresponden según su clasificación.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catalogo.

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al valor de los 2 valores siguientes:

- 5 % de espesor del tubo que figura en catálogo
- 3 mm.

3.3.- TERRAPLENES

Los terraplenes se formarán con suelos seleccionados o suelos adecuados

Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles al agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NTL 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100 \text{ mm}$)
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \leq 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 U E, menor del 80% ($\# 2 < 80\%$)
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del 75% ($\# 0,40 < 75\%$)
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al 25% ($\# 0,080 < 25\%$)
 - Límite líquido menor de 30 ($LL < 30$), según UNE 103103
 - Índice de plasticidad menor de 10 ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104

Suelos adecuados

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al 1% ($MO < 1\%$) según UNE 103204
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al 0,2% ($SS < 0,2\%$) según NLT 114
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100\text{mm}$)
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del 80% ($\# 2 < 80\%$)
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al 35% ($\# 0,080 < 35\%$)
- Límite líquido inferior a 40 ($LL < 40$) según UNE 103103

- Si el límite líquido es superior a 30 ($LL < 30$) el índice de plasticidad será superior a 4 ($IP > 4$), según UNE 03103 y UNE 103104

3.4.- FIRMES

3.4.1.- Zahorra Artificial

Se estará, en cuanto a las características de los materiales a lo indicado en el art. 510 del PG.3.

Los materiales procederán de la trituración parcial o total de la piedra de cantera o grava natural.

No se admitirán áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho aun cuando cumplan las prescripciones técnicas admitidas en el art. 510 del PG 3.

El contenido ponderal del cómputo de azufre total (expresados en SO₃) será inferior al 5 por mil.

El equivalente de arena será superior a 35 pudiendo admitirse un valor de 30 siempre que el índice de azul de metileno sea inferior a 1.

El material será “no plástico”.

El coeficiente de Los Ángeles será inferior a 35.

El índice de lajas será inferior a 35.

El porcentaje mínimo de partículas trituradas trituradas será del 50%

La granulometría del material encajará en uno de los indicados en el art. 510 de PG 3

ARTICULO N° 4.- EJECUCION DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA

4.1.- GENERALIDADES

Las diferentes unidades de obra se ejecutarán conforme a lo expuesto en los planos, memoria, presupuesto, siguiendo las normas que dicte el Ingeniero Director de la obra y de acuerdo con las normas que señala el buen hacer.

Los materiales que se empleen serán de primera calidad, y cumplirán lo especificado en los restantes documentos, así como lo especificado por el Ingeniero Director de las Obras.

4.2.- EXCAVACIONES

Las excavaciones se realizarán por los medios que se indican en los siguientes documentos. Si la excavación se refiere a las cimentaciones de las obras de fábrica, éstas deberán perfilarse a mano, y serán comprobadas por el Ingeniero Director.

4.3.- RELLENO

Los rellenos se efectuarán con el cuidado necesario para no dañar a los elementos que queden enterrados.

Si así se considera necesario se compactará el relleno hasta alcanzar la densidad que indique el Ingeniero Director de las Obras.

Salvo indicación en contrario el grado de compactación exigido será:

- Rellenos de zanjas: 95% Proctor Normal
- Rellenos de obras de fábrica: 95% Proctor Normal
- Rellenos del trasdos de muros: 95% Proctor Normal.

4.4.- OBRAS DE FABRICA

Las obras de fábrica de se ejecutarán de acuerdo con lo expresado en los planos.

Los encofrados deberán ser aprobados por el Ingeniero Director antes de su utilización.

En los casos en que el Ingeniero Director de las Obras lo considere oportuno, el Contratista efectuará un plan de ejecución de las obras de fábrica, así como de cimbras y encofrados para su aprobación.

4.5.- TUBERIAS

Las zanjas para la ejecución de las tuberías se reperfilarán a mano.

El relleno de las zanjas se realizará con material cribado no permitiéndose el relleno de las diferentes zanjas con cantos o terrones de arcilla.

La base de apoyo de las tuberías se compactará previamente, preparando posteriormente el lecho de forma que el tubo apoye en toda su generatriz.

4.6.- DESBROCE DEL TERRENO

Se entiende por desbroce las obras que conducen a dar accesibilidad y limpieza a toda la superficie de la obra. Incluye por consiguiente, tanto el desbroce propiamente dicho como la ejecución de rampas que permitan el acceso a todo punto de la obra con vehículos todo terreno.

En la realización del desbroce se eliminarán tanto los árboles y arbustos como sus tocones y raíces que deberán quedar ausentes en al menos 50 cm por debajo de la explanación.

Sin medición y abono, salvo que expresamente figure en el cuadro de precios, se considera incluida en el precio del desmonte y terraplén. No será por tanto objeto de abono.

4.7.- ESCARIFICADO Y COMPACTACION

Se entiende por esta partida la disgregación, nivelación y posterior compactación del terreno natural previamente a la realización del terraplano.

Se realizará en aquellos lugares que indique la Dirección de Obra.

No será partida de medición y abono al considerarse su coste incluido en los precios unitarios del desmonte y terraplén.

4.8.- EXCAVACIÓN EN LA EXPLANACIÓN

La excavación en la explanación comprende la necesaria para formar el trazado de la carretera tanto en planta como en alzado. En el caso de ensanches de la carretera también será considerada como tal la apertura de cuñas para proceder a la ampliación.

La excavación de la explanación será no clasificada, entendiéndose por tal que en el abono de las mismas se considerará como si fuese homogénea sea cual fuere su consistencia o dureza.

Los productos de la excavación se clasificarán para su traslado a terraplén o vertedero según sea su calidad.

Para la ejecución de la excavación se tomarán previamente las referencias topográficas precisas. No se autorizará hasta su realización.

Una vez alcanzada la cota prevista de la explanación y debido a la posible aparición de suelos inadecuados no previstos en el proyecto, el Director de Obra, mediante las pruebas que considere, fijará la cota definitiva de la explanación.

Cuando por cuestiones meteorológicas u otras causas se prevea un desfase entre la realización de las excavaciones y el resto de la obra, se mantendrá aquella suficientemente drenada.

A efectos de abono el precio de la unidad, incluye la clasificación de los terrenos, su transporte a vertedero o terraplenes, el refino de los taludes y el conjunto de operaciones precisas para obtener una correcta ejecución de las obras.

4.9.- TERRAPLENES

Esta unidad además del terraplén propiamente dicho (PG-3) como el refino final de los taludes.

Se formarán con suelos adecuados y seleccionados, debiendo ser su coronación con este último.

Cuando el terraplén se forme sobre el terreno natural, se procederá previamente al desbroce y limpieza para posteriormente eliminar la línea vegetal (50 cm.) procediéndose después al escarificado y compactación del terreno.

Las tongadas, antes de la compactación tendrán un espesor mínimo de 25 cm.

Los materiales en cada tongada serán de características similares. En el caso de pendientes longitudinales de consideración se formará a juicio de Ingeniero Director un escalonado previo a la plataforma.

Se exigen, según son las zonas de los terraplenes las siguientes densidades referenciadas al ensayo Proctor Normal

Coronaciones: 100% PN

Cimientos, núcleos y espaldones: 95% PN

La humedad tras la compactación será tal que su grado de saturación esté comprendida entre el -2% y 21 1% del óptimo del ensayo Proctor Normal.

4.7.- ZAHORRAS ARTIFICIALES

La extensión de las zahorras artificiales se realizará por tongadas que en ningún caso superarán el espesor de 30 cm.

La humectación del material se realizará con anterioridad a la compactación del material.

La compactación del material será tal que se obtengan los siguientes parámetros:

La densidad será igual o mayor al 98% de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado (98% PM)

La capacidad soporta será tal que el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga con plaza EU2 según NLT-357 será de al menos 80 Mpa

ARTICULO 5.- ENSAYOS

5.1.- HORMIGONES

En las fábricas de hormigón se efectuará el control que, de acuerdo con lo prescrito en la Norma EHE-08, se indica en cada uno de los planos, delimitándose en ellos el control previsto para los hormigones, armaduras y ejecución de las fábricas.

5.2.- TUBERIAS

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Dirección. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba.

Antes de comenzar la prueba deben estar colocadas en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán llenando después y sucesivamente de abajo a arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aun más lentamente para evita que queda aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado de forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de 2 manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiera probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deberán ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm² y minuto.

Una vez obtenida la presión se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria cuando ese tiempo el manómetro o acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de $P/5$, siendo P la presión de prueba en la zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierdan agua, cambiando, si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la presión indicada.

En caso de tuberías de hormigón y de amianto cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua al menos 24 horas.

5.3.- TERRAPLENES

Se realizarán los ensayos de compactación precisos para la comprobación de las diferentes tongadas.

Se realizará el método de “Control de producto terminado” según el artículo 330.6.5. del PG 3.

5.4.- ZAHORRAS

Para el control de calidad de las capas de zahorra artificial se estará a lo dispuesto en el art. 510 del PG 3.

Para el control de la unidad terminada se dividirá la carretera en lotes que no superarán 500 m. de longitud, realizándose 7 ensayos de densidad, y un ensayo de placa de carga en cada lote.

Se aceptará el lote si no más de dos puntos arrojan una densidad inferior en 2% sobre la densidad de referencia. El ensayo de placa de carga deberá obtener los resultados exigidos.

ARTICULO N° 6.- MEDICION Y ABONO

6.1.- MEDICION DE LAS OBRAS

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido confirmados por el Director.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuase en su debido tiempo, serán de cuenta del contratista las operaciones necesarias para llevarla a cabo.

La medición de las diferentes unidades de obra se realizarán de acuerdo a los siguientes criterios:

6.1.1.- Zanjas

Se medirán considerando la refino y tapado en una única unidad, midiéndose en metros lineales a los que se aplicará el precio unitario correspondiente. Se excluye de la medición la arena y los hormigones de protección de los tubos eléctricos que se medirán en m³ los primeros y en ml los segundos.

6.1.2.- Tuberías

Se medirán considerando la longitud de la tubería instalada (no la suma de la longitud de los tubos), por lo que no se considerarán los solapes en las juntas. La medición incluirán las piezas especiales de conexión y/o derivación, no así la valvulería.

6.1.3.- Hormigones

Se medirán en m³ según sus dimensiones teóricas, sin incremento alguno por irregularidades o excesos en la preparación de las excavaciones o encofrados. La valoración podrá incluir las armaduras dependiendo de lo indicado en la descripción de la unidad de obra.

6.1.4.- Movimientos de tierras y piedras encachados

Se medirán en m³, considerados ya compactados. Se considerará la medición teórica, por lo que no se tendrán en cuenta excesos debidos a diferencias debidas a la precisión de la nivelación.

6.1.5.- Hormigones

Se medirán por metros cúbicos, incluyendo cualquier elemento necesario para su vertido, enfrado, desencofrado vibrado, curado y armaduras.

6.2.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS NO PROYECTADAS

Si por cualquier causa fuere preciso ejecutar una o más partes de obra con materiales distintos a los especificados en este Pliego, se hará el abono con arreglo a los precios del Cuadro N° 1, y si fuera fábrica no prevista en estas condiciones, se levantará la correspondiente Acta de Precios Contradictorios, si se acuerda un nuevo precio para la clase de obra a ejecutar.

6.3.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en los Cuadros de Precios del Proyecto.

Cuando por consecuencia de la rescisión de contrato o por otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro N° 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad fraccionaria en otra forma que la establecida en este Cuadro.

6.4.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del Proyecto, y fuese sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente sin derecho a reclamación alguna, con la baja que el Director apruebe, salvo que el adjudicatario prefiriese demolerla a su costa y rehacerla en las condiciones del contrato.

Los trabajos efectuados modificando lo prescrito en los documentos de Proyecto, deberán ser destruidos y en ningún caso serán abonables, debiendo rehacerse con arreglo a lo marcado en Proyecto.

6.5.- CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente por medio de certificaciones.

6.6.- PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados por cada unidad de obra cubrirán los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares .

6.7.- ENSAYOS

Los costes de los ensayos y controles de calidad exigidos en este Pliego será a cargo del contratista no procediendo pago alguno por la realización de los mismos.

6.8.- PARTIDAS ALZADAS

Se abonarán íntegras al contratista, excepto las indicadas en el presupuesto a justificar.

6.9.- INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra correspondientes, y no serán abonadas separadamente.

6.10.- MEDICION FINAL

La medición final se verificará después de terminadas las obras, con la debida presencia del contratista o representante debidamente autorizado, a menos que declare por escrito que renuncia a este derecho y se conforme de antemano con el resultado de la medición. En caso de que el contratista se negase a presenciara , el Ingeniero Director nombrará a una persona que represente los intereses del contratista, siendo de cuenta del mismo todos los intereses del contratista, siendo de cuenta del mismo todos los gastos que esta representación ocasione.

Burgos, noviembre de 2020
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García
Colegiado nº 6.317

DOCUMENTO N° 4

PRESUPUESTO

MEDICIONES GENERALES

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
<u>MEDICIONES GENERALES</u>						
CAPITULO I.- PUNTOS DE INTERES ARQUEOLÓGICO DE PUENTE CALLEJA Y MURO DE LA CALZADA						
1.1.- MI de acondicionamiento previo del camino de acceso, formado por reapertura de cunetas y nivelación	1	950,00			950,000	950,000
1.2.- M³ de aporte, extensión, nivelación y compactación de zahorra artificial						
Camino principal	1	950,00	5,00	0,10	475,000	
Acceso a muro de la calzada	1	70,00	2,00	0,10	14,000	
Aparcamiento	1	30,00	4,50	0,15	20,250	
	1	30,00	2,50	0,15	11,250	520,500
1.3.- Ud de embocadura con aletas para para caño de 40 cms, incluso excavación	2				2,000	2,000
1.4.- MI de formación de caño de 40 cms de diámetro, formado por tubería de PVC corrugada de saneamiento hormigonada, incluso excavación	1	30,00			30,000	30,000
1.5.- M³ de aporte y colocación de escollera de piedra natural, incluso retirada de tierras y reperfilado						
Aparcamiento de arriba	1	30,00	0,80	1,20	28,800	
Aparcamiento de abajo	1	30,00	0,60	0,60	10,800	39,600
1.6.- MI de formación de escalones de tipo natural con contrahuellas de travesaños de madera, anclados mediante estacas de madera, ambos tratados (Nivel IV) y huella de zahorra artificial	8	1,40			11,200	11,200
1.7.- MI de suministro e instalación de barandilla de madera tratada (Nivel IV), según esquema indicada en planos	1	10,00			10,000	10,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
1.8.- Ud de formación de puerta en vallado de alambre, corredera, con mecanismo de cierre automático	1				1,000	1,000
1.9.- Ud de limpieza y acondicionamiento de puente mediante retirada de maleza, arbustos y árboles de la fábrica de piedra, incluso poda previa y tratamiento para eliminación de raíces	1				1,000	1,000
1.10.- Ud de acondicionamiento del entorno del puente romano formado por eliminación de maleza e instalación de pasadera inferior al puente formada por instalación de piedras con acabado plano de forma irregular de 50-70 cms de diámetro aparente y separación entre ellas de 50 cms	1				1,000	1,000
1.11.- Ud de limpieza y eliminación de maleza (manteniendo el musgo a excepción de un tramo de 8 metros de longitud, para permitir la observación de la fábrica) en el muro de la calzada	1				1,000	1,000
1.12 Ud de pozo de registro de saneamiento para registro de la cuneta entubada, incluso tapa y cerco de fundición D-400	1				1,000	1,000
1.13.- M³ de excavación en cualquier clase de terreno para apertura de caja y nivelación en formación de aparcamientos						
Excavación en desmonte en parking 1	0,5	30,00	6,00	0,80	72,000	
Apertura de caja en parking 1	1	30,00	6,00	0,15	27,000	
Apertura de caja en parking 2	1	30,00	2,00	0,15	9,000	
						108,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
CAPITULO II.- MIRADOR DE LAS ANIMAS						
2.1.- MI de acondicionamiento previo de la senda del camino de las ánimas, consistente en desbroce y nivelación previa	1	60,00			60,000	60,000
2.2.- M³ de aporte, extensión, nivelación y compactación de zahorra artificial en formación de aparcamiento en el Mirador de las Ánimas	1	40,00	6,00	0,20	48,000	48,000
2.3.- M³ de aporte, extensión, nivelación y compactación de zahorra artificial en acondicionamiento de la senda de acceso al Mirador de las Ánimas						
Senda	1	60,00	2,00	0,10	12,000	
Mirador	0,5	8,00	3,00	0,40	4,800	16,800
2.3.- M³ de excavación en cualquier clase de terreno para cimiento del Mirador de las Ánimas	1	8,00	0,80	0,20	1,280	1,280
2.4.- M³ de hormigón H-M-20/P/20/I en formación de cimiento del Mirador de las Ánimas, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado	1	8,00	0,80	0,20	1,280	1,280
2.5.- M³ de fábrica de mampostería de piedra natural, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado con cemento blanco y arena, incluso tratamiento impermeabilizante en coronación, en alzados del Mirador de las Ánimas	1	8,00	0,60	1,20	5,760	5,760
2.6.- MI de suministro e instalación de barandilla de madera tratada (Nivel IV), en aparcamiento y mirador según esquema indicada en planos	1	40,00			40,000	
	1	8,00			8,000	48,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
2.7.- MI de corte y eliminación de vallado de alambre, para permitir el acceso al mirador	1	5,00			5,000	5,000
2.8.- MI de suministro e instalación de vallado bordeando el acceso al mirador	1	70,00			70,000	70,000
2.9.- MI de desvío de cuenta para formación del aparcamiento del Mirador de las Ánimas	1	10,00			10,000	10,000
2.10.- Tm de acarreo especial en obra, tanto para formación de hormigón, mampostería de piedra y vallado del Mirador de las Ánimas, mediante empleo de medios manuales y pequeña maquinaria en una longitud de 60 metros						
Zahorras senda y mirador	1,6	16,80			26,880	
Hormigón cimiento	2,3	1,28			2,944	
Mampostería	2,5	8,00	1,50	0,80	24,000	
Vallado	0,25	8,00			2,000	
Vallado	0,05	70,00			3,500	
						59,324

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
CAPITULO III.- MIRADOR DEL SOMO Y OBSERVACIÓN DE PUNTOS ARQUEOLÓGICOS						
3.1.- Ud de embocadura con aletas para caño de 60 cms, incluso excavación	2				2,000	2,000
3.2.- MI de formación de caño de 60 cms de diámetro, formado por tubería de PVC corrugado y hormigonado del mismo, incluso excavación	1	40,00			40,000	40,000
3.3.- M³ de zahorra artificial extendida y compactada en formación de aparcamiento del Mirador del Somo	1	40,00	5,00	0,20	40,000	40,000
3.4.- M³ de zahorra artificial extendida y compactada en acondicionamiento de senda en el Mirador del Somo	1	550,00	2,00	0,10	110,000	117,200
	2	6,00	3,00	0,20	7,200	
3.5.- Ud de acondicionamiento del acceso desde la carretera a la antigua calzada, mediante formación de rampa de acceso	1				1,000	1,000
3.6.- M³ de aporte y colocación de escollera de piedra natural, incluso retirada de tierras y reperfilado	1	40,00	1,00	2,00	80,000	80,000
3.7.-MI de eliminación de actual vallado de alambre para posibilitar acceso a los miradores del Somo y Observación de puntos de interés arqueológico	1	600,00			600,000	600,000
3.8.- MI de aporte e instalación de vallado de alambre, similar al existente, en traslado del vallado para posibilitar el acceso a los miradores del Somo y puntos de observación arqueológica	1	600,00			600,000	600,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
3.9.- Ud de acondicionamiento de acceso al punto de observación de muro de la calzada, formando rampa previa a la ejecución de escaleras	1				1,000	1,000
3.10.- MI de formación de escalones de tipo natural con contrahuellas de travesaños de madera, anclados mediante estacas de madera, ambos tratados (Nivel IV) y huella de zahorra artificial	8	1,35			10,800	10,800
3.11.- Ud de suministro e instalación de estructura reticular de acero galvanizado, tipo tramex, de 1 x 1,20 metros de superficie, totalmente instalado en paso de antigua alcantarilla de la calzada, incluso anclaje	1				1,000	1,000
3.12.- M³ de excavación en cualquier clase de terreno para cimiento de los miradores del Somo	2	6,00	0,70	0,20	1,680	1,680
3.13.- M³ de hormigón H-M-20/P/20/I en formación de cimiento de los miradores del Somo, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado	2	6,00	0,70	0,20	1,680	1,680
3.14.- M³ de fábrica de mampostería de piedra natural, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado con cemento blanco y arena, incluso tratamiento impermeabilizante en coronación, en alzados de los miradores del Somo	2	6,00	0,60	0,60	4,320	4,320
3.15.- MI de suministro e instalación de barandilla de madera tratada (Nivel IV), en bajada al punto de observación del muro de la calzada y miradores según esquema indicada en planos						
Miradores	2	6,00			12,000	
Bajada al muro de la calzada	1	12,00			12,000	
						24,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
3.16.- Tm de acarreo especial en obra, tanto para formación de hormigón, mampostería de piedra y vallado de la zona de los miradores del Somo, mediante empleo de medios manuales y pequeña maquinaria en una longitud máxima de 450 metros						
Zahorras	1,6	117,20			187,520	
Vallados madera	0,25	24,00			6,000	
Vallados alambre	0,05	600,00			30,000	
Escalones	0,1	10,80			1,080	
Hormigones	2,3	1,68			3,864	
Mampostería	2,5	4,32			10,800	
Tramex	0,2	1,20			0,240	
						239,504

3.17.- Tm de acarreo especial en obra, para formación de hormigón, mampostería de piedra y vallado del segundo mirador del Somo, mediante empleo de exclusivamente manuales en una longitud de 100 metros

Zahorras	1,6	6,00	3,00	0,20	5,760	
Vallados madera	0,25	6,00			1,500	
Hormigones	2,3	0,84			1,932	
Mampostería	2,5	2,16			5,400	
						14,592

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
CAPITULO IV.- MIRADOR DEL RIO MOLINAR						
4.1.- MI de acondicionamiento de senda de acceso al Mirador del Río Molinar para acceso al mirador desde los viales accesibles mediante vehículos todo terreno, mediante limpieza y desbroce de la senda tanto en sentido descendente como ascendente	1	300,00			300,000	300,000
4.2.- MI de formación de escalones de piedra natural, incluso aporte de ésta, para acceso desde senda hasta mirador del Río Molinar	12	1,50			18,000	18,000
4.3.- M³ de excavación en cualquier clase de terreno, incluso roca para emplazamiento de los cimientos del Mirador del Río Molinar	1	12,00	0,80	0,20	1,920	1,920
4.4.- M³ de hormigón H-M-20/P/20/I en formación de cimiento del Mirador del Río Molinar, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado	1	12,00	0,80	0,20	1,920	1,920
4.5.- M³ de fábrica de mampostería de piedra natural, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado con cemento blanco y arena, incluso tratamiento impermeabilizante en coronación, en alzados del Mirador del Río Molinar	1	12,00	0,80	1,20	11,520	11,520
4.6.- MI de suministro e instalación de barandilla de madera tratada (Nivel IV), en escalera de piedra y Mirador del Río Molinar según esquema indicada en planos						
Escalera	1	7,00			7,000	
Mirador	1	12,00			12,000	
						19,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
4.7.- M ³ de zavorra artificial extendida y compactada (con bandeja) en relleno y pavimentos del Mirador del Río Molinar	0,5	12,00	2,00	0,50	6,000	6,000
4.8.- Tm de acarreo en obra con pequeña maquinaria con una longitud máxima de 350 metros (cuando se prevea acarreo manual ascendente) y de 850 metros (cuando se prevea acarreo especial descendente)						
Zahorras	1,6	6,00			9,600	
Hormigones	2,3	1,92			4,416	
Mamposterías	2,5	11,52			28,800	
Vallados madera	0,2	12,00			2,400	
Piedras escalones	2,3	18,00	0,30	0,20	2,484	47,700
4.9.- Tm de acarreo en obra mediante empleo exclusivo de mano de obra (apoyado por animales de carga si se viera económicamente viable) con una distancia máxima de 150 metros (sentido ascendente) y 200 metros (en sentido descendente)						
Zahorras	1,6	6,00			9,600	
Hormigones	2,3	1,92			4,416	
Mamposterías	2,5	11,52			28,800	
Vallados madera	0,2	12,00			2,400	
Piedras escalones	2,3	18,00	0,30	0,20	2,484	47,700
4.10.- Ml de acondicionamiento manual de senda de acceso al mirador del Río Molinar, para facilitar el acarreo del material por la senda	1	300,00			300,000	300,000
4.11.- Ud de tala y eliminación de árbol existente en la ladera que imposibilita la visión desde el mirador, incluso elementos especiales y eliminación de restos del mismo	1				1,000	1,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
CAPITULO V.- GESTION DE RESIDUOS						
5.1.-PA Gestión de residuos en obra consistente en acarreos en obra, carga, transporte y entrega a gestor autorizado	1				1,000	1,000

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO I.- PUNTOS DE INTERES ARQUEOLÓGICO DE PUENTE CALLEJA Y MURO DE LA CALZADA

950,000	1.1.- Ml de acondicionamiento previo del camino de acceso, formado por reapertura de cunetas y nivelación	1,10	1.045,00	€
520,500	1.2.- M³ de aporte, extensión, nivelación y compactación de zahorra artificial	21,00	10.930,50	€
2,000	1.3.- Ud de embocadura con aletas para para caño de 40 cms, incluso excavación	160,00	320,00	€
30,000	1.4.- Ml de formación de caño de 40 cms de diámetro, fromado por tubería de PVC corrugada de saneameamiento hormigonada, incluso excavación	46,00	1.380,00	€
39,600	1.5.- M³ de aporte y colocación de escollera de piedra natural, incluso retirada de tierras y reperfilado	85,00	3.366,00	€
11,200	1.6.- Ml de formación de escalones de tipo natural con contrahuellas de travesaños de madera, anclados mediante estacas de madera, ambos tratados (Nivel IV) y huella de zahorra artificial	22,00	246,40	€
10,000	1.7.- Ml de suministro e instalación de barandilla de madera tratada (Nivel IV), según esquema indicada en planos	100,00	1.000,00	€
1,000	1.8.- Ud de formación de puerta en vallado de alambre, corredera, con mecanismo de cierre automático	190,00	190,00	€
1,000	1.9.- Ud de limpieza y acondicionamiento de puente mediante retirada de maleza, arbustos y árboles de la fábrica de piedra, incluso poda previa y tratamiento para eliminación de raices	260,00	260,00	€
1,000	1.10.- Ud de acondicionamiento del entorno del puente romano formado por eliminación de maleza e instalación de pasadera inferior al puente formada por instalación de piedras con acabado plano de forma irregular de 50- 70 cms de diámetro aparente y separación entre ellas de 50 cms	200,00	200,00	€

1,000	1.11.- Ud de limpieza y eliminación de maleza (manteniendo el musgo a excepción de un tramo de 8 metros de longitud, para permitir la observación de la fábrica) en el muro de la calzada	200,00	200,00	€
1,000	1.12 Ud de pozo de registro de saneamiento para registro de la cuneta entubada, incluso tapa y cerco de fundición D-400	215,00	215,00	€
108,000	1.13.- M ³ de excavación en cualquier clase de terreno para apertura de caja y nivelación en formación de aparcamientos	2,50	270,00	€
TOTAL CAPITULO I		<hr/>		19.352,90 €

CAPITULO II.- MIRADOR DE LAS ANIMAS

60,000	2.1.- MI de acondicionamiento previo de la senda del camino de las ánimas, consistente en desbroce y nivelación previa	2,65	159,00	€
48,000	2.2.- M ³ de aporte, extensión, nivelación y compactación de zahorra artificial en formación de aparcamiento en el Mirador de las Ánimas	20,50	984,00	€
16,800	2.3.- M ³ de aporte, extensión, nivelación y compactación de zahorra artificial en acondicionamiento de la senda de acceso al Mirador de las Ánimas	23,50	394,80	€
1,280	2.3.- M ³ de excavación en cualquier clase de terreno para cimiento del Mirador de las Ánimas	4,20	5,38	€
1,280	2.4.- M ³ de hormigón H-M-20/P/20/I en formación de cimiento del Mirador de las Ánimas, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado	145,00	185,60	€
5,760	2.5.- M ³ de fábrica de mampostería de piedra natural, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado con cemento blanco y arena, incluso tratamiento impermeabilizante en coronación, en alzados del Mirador de las Ánimas	205,00	1.180,80	€
48,000	2.6.- MI de suministro e instalación de barandilla de madera tratada (Nivel IV), en aparcamiento y mirador según esquema indicada en planos	105,00	5.040,00	€
5,000	2.7.- MI de corte y eliminación de vallado de alambre, para permitir el acceso al mirador	1,50	7,50	€
70,000	2.8.- MI de suministro e instalación de vallado bordeando el acceso al mirador	2,50	175,00	€
10,000	2.9.- MI de desvío de cuenta para formación del aparcamiento del Mirador de las Ánimas	5,50	55,00	€

59,324

2.10.- Tm de acarreo especial en obra, tanto para formación de hormigón, mampostería de piedra y vallado del Mirador de las Ánimas, mediante empleo de medios manuales y pequeña maquinaria en una longitud de 60 metros

3,50

207,63

€

TOTAL CAPITULO II

8.394,71

€

CAPITULO III.- MIRADOR DEL SOMO Y OBSERVACIÓN DE PUNTOS ARQUEOLÓGICOS

2,000	3.1.- Ud de embocadura con aletas para caño de 60 cms, incluso excavación	215,00	430,00	€
40,000	3.2.- MI de formación de caño de 60 cms de diámetro, formado por tubería de PVC corrugado y hormigonado del mismo, incluso excavación	85,00	3.400,00	€
40,000	3.3.- M ³ de zahorra artificial extendida y compactada en formación de aparcamiento del Mirador del Somo	20,50	820,00	€
117,200	3.4.- M ³ de zahorra artificial extendida y compactada en acondicionamiento de senda en el Mirador del Somo	23,50	2.754,20	€
1,000	3.5.- Ud de acondicionamiento del acceso desde la carretera a la antigua calzada, mediante formación de rampa de acceso	75,00	75,00	€
80,000	3.6.- M ³ de aporte y colocación de escollera de piedra natural, incluso retirada de tierras y reperfilado	85,00	6.800,00	€
600,000	3.7.-MI de eliminación de actual vallado de alambre para posibilitar acceso a los miradores del Somo y Observación de puntos de interés arqueológico	1,50	900,00	€
600,000	3.8.- MI de aporte e instalación de vallado de alambre, similar al existente, en traslado del vallado para posibilitar el acceso a los miradores del Somo y puntos de observación arqueológica	2,50	1.500,00	€
1,000	3.9.- Ud de acondicionamiento de acceso al punto de observación de muro de la calzada, formando rampa previa a la ejecución de escaleras	85,00	85,00	€
10,800	3.10.- MI de formación de escalones de tipo natural con contrahuellas de travesaños de madera, anclados mediante estacas de madera, ambos tratados (Nivel IV) y huella de zahorra artificial	30,00	324,00	€

1,000	3.11.- Ud de suministro e instalación de estructura reticular de acero galvanizado, tipo tramex, de 1 x 1,20 metros de superficie, totalmente instalado en paso de antigua alcantarilla de la calzada, incluso anclaje	125,00	125,00	€
1,680	3.12.- M ³ de excavación en cualquier clase de terreno para cimiento de los miradores del Somo	4,20	7,06	€
1,680	3.13.- M ³ de hormigón H-M-20/P/20/I en formación de cimiento de los miradores del Somo, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado	145,00	243,60	€
4,320	3.14.- M ³ de fábrica de mampostería de piedra natural, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado con cemento blanco y arena, incluso tratamiento impermeabilizante en coronación, en alzados de los miradores del Somo	205,00	885,60	€
24,000	3.15.- Ml de suministro e instalación de barandilla de madera tratada (Nivel IV), en bajada al punto de observación del muro de la calzada y miradores según esquema indicada en planos	105,00	2.520,00	€
239,504	3.16.- Tm de acarreo especial en obra, tanto para formación de hormigón, mampostería de piedra y vallado de la zona de los miradores del Somo, mediante empleo de medios manuales y pequeña maquinaria en una longitud máxima de 450 metros	2,50	598,76	€
14,592	3.17.- Tm de acarreo especial en obra, para formación de hormigón, mampostería de piedra y vallado del segundo mirador del Somo, mediante empleo de exclusivamente manuales en una longitud de 100 metros	21,00	306,43	€
TOTAL CAPITULO III		21.774,65	21.774,65	€

CAPITULO IV.- MIRADOR DEL RIO MOLINAR

300,000	4.1.- Ml de acondicionamiento de senda de acceso al Mirador del Río Molinar para acceso al mirador desde los viales accesibles mediante vehículos todo terreno, mediante limpieza y desbroce de la senda tanto en sentido descendente como ascendente	3,20	960,00	€
18,000	4.2.- Ml de formación de escalones de piedra natural, incluso aporte de ésta, para acceso desde senda hasta mirador del Río Molinar	35,00	630,00	€
1,920	4.3.- M ³ de excavación en cualquier clase de terreno, incluso roca para emplazamiento de los cimientos del Mirador del Río Molinar	45,00	86,40	€
1,920	4.4.- M ³ de hormigón H-M-20/P/20/I en formación de cimiento del Mirador del Río Molinar, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado	145,00	278,40	€
11,520	4.5.- M ³ de fábrica de mampostería de piedra natural, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado con cemento blanco y arena, incluso tratamiento impermeabilizante en coronación, en alzados del Mirador del Río Molinar	205,00	2.361,60	€
19,000	4.6.- Ml de suministro e instalación de barandilla de madera tratada (Nivel IV), en escalera de piedra y Mirador del Río Molinar según esquema indicada en planos	105,00	1.995,00	€
6,000	4.7.- M ³ de zahorra artificial extendida y compactada (con bandeja) en relleno y pavimentos del Mirador del Río Molinar	25,00	150,00	€
47,700	4.8.- Tm de acarreo en obra con pequeña maquinaria con una longitud máxima de 350 metros (cuando se prevea acarreo manual ascendente) y de 850 metros (cuando se prevea acarreo especial descendente)	3,20	152,64	€
47,700	4.9.- Tm de acarreo en obra mediante empleo exclusivo de mano de obra (apoyado por animales de carga si se viera económicamente viable) con una distancia máxima de 150 metros (sentido ascendente) y 200 metros (en sentido descendente)	95,00	4.531,50	€

300,000	4.10.- MI de acondicionamiento manual de senda de acceso al mirador del Río Molinar, para facilitar el acarreo del material por la senda	8,70	2.610,00	€
1,000	4.11.- Ud de tala y eliminación de árbol existente en la ladera que imposibilita la visión desde el mirador, incluso elementos especiales y eliminación de restos del mismo	250,00	250,00	€
	TOTAL CAPITULO IV		14.005,54	€

CAPITULO V.- GESTION DE RESIDUOS

1,000	5.1.-PA Gestión de residuos en obra consistente en acarreo en obra, carga, transporte y entrega a gestor autorizado	2.250,00	2.250,00	€
TOTAL CAPITULO V		<hr/>		2.250,00 €

RESUMEN PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO I.- PUNTOS DE INTERES ARQUEOLÓGICO DE PUEI	19.352,90	€
CAPITULO II.- MIRADOR DE LAS ANIMAS	8.394,71	€
CAPITULO III.- MIRADOR DEL SOMO Y OBSERVACIÓN DE PUN	21.774,65	€
CAPITULO IV.- MIRADOR DEL RIO MOLINAR	14.005,54	€
CAPITULO V.- GESTION DE RESIDUOS	2.280,00	€
	<hr/>	
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	65.807,80	€

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	65.807,80	€
13,000 %	Gastos generales de empresa, tasas e impuestos	8.555,01	€
6,000 %	Beneficio industrial	3.948,47	€
	TOTAL	78.311,28	€
21,000 %	I.V.A	16.445,37	€
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	94.756,65	€

Burgos, noviembre de 2.020
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García
Colegiado nº 6.317