



**PROYECTO
DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDÍN
DE CENTRO TURÍSTICO RURAL
EN BOZOO (BURGOS)**

CODIGO CPV- 45212000-6

TRABAJOS DE CONSTRUCCION DE EDIFICIOS RELACIONADOS CON
EL OCIO, DEPORTES, CULTURA ALOJAMIENTO Y RESTAURANTES

PROMOTOR: JUNTA VECINAL DE BOZOO (En colaboración con AYUNTAMIENTO DE BOZOO)

AUTOR: JAVIER RAMOS GARCIA
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

DOCUMENTO N° 1
MEMORIA

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO
TURISTICO RURAL EN BOZOO (BURGOS)**

DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

Bozoó es una localidad situada al nordeste de la provincia de Burgos.

Recientemente el Ayuntamiento de Bozoó ha realizado las obras de acondicionamiento de un edificio existente para su utilización como centro de alojamiento turístico rural. El edificio se encuentra totalmente finalizado y amueblado.

Este edificio dispone de un jardín que complementa sus posibilidades. El estado del jardín es muy deplorable, tanto en cuanto al cerramiento como a su grado de urbanización, por lo que es necesaria una actuación en el mismo. Aprovechando la actuación el Ayuntamiento pretende la construcción de un edificio auxiliar de tipo cobertizo que sirva de merendero asador para los usuarios de las instalaciones. Adosado al cobertizo se pretende la construcción de un pequeño edificio auxiliar, donde ubicar alguna de las instalaciones necesarias para el futuro mantenimiento de la instalación.

Es por ello por lo que el Ayuntamiento de Bozoo nos ha encargado la redacción del presente proyecto.

Redactado el mismo en fecha noviembre de 2.020 se presenta al Ayuntamiento y, en trámite de alegaciones, se presentó una, por D. Agustín Bujo Angulo en la que se indicaba que el proyecto invadía su propiedad. En respuesta a su alegación, el técnico que suscribe comprobó que no se producía tal invasión de su propiedad, presentando informe al respecto. No obstante lo anterior, dada la premura en la ejecución de las obras (podría perderse la subvención concedida si hubiera demoras) aconsejé al Ayuntamiento el retranqueo de la obra evitando la ocupación de ninguno de los terrenos

que el alegante indicaba como de su propiedad (según el informe técnico que acompañaba).

Es por ello por lo que redactamos este nuevo documento que anula al anterior y que limita la actuación al terreno que, según se indica en el informe técnico presentado en la alegación, no es propiedad del alegante.

Se deja constancia que la realización de este retranqueo no es, en absoluto, una cesión de las pretensiones del alegante, sino una simple cuestión práctica, entendiendo que la franja de terreno en Litigio es de propiedad de la entidad local.

En otro orden de cosas, en el proyecto, inicial y erróneamente, se consideraba como promotor el Ayuntamiento de Bozoo, siendo la realidad el promotor a Junta Vecinal de Bozoo, con la colaboración del Ayuntamiento de Bozoo.

2.- OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

El presente Proyecto se redacta con la finalidad de definir todas y cada una de las unidades de obra para las obras de acondicionamiento del jardín del centro turístico rural de Bozoó, presupuestando las obras a fin de que sirva de base a la contratación de las obras.

Es objeto del presente proyecto las obras e instalaciones siguientes

- Movimiento de tierras y demoliciones
- Cerramiento
- Instalaciones en el jardín
- Pavimentación
- Jardinería
- Edificio auxiliar
- Gestión de residuos

3.- ESTUDIOS PREVIOS

Con el fin de definir las necesarias pendientes en el jardín, de forma que se evacúen correctamente las aguas pluviales, hemos realizado un levantamiento topográfico cuyos datos se reflejan en el plano correspondiente y en los perfiles longitudinales y transversales.

En cuanto a la definición de la parcela se ha tenido en cuenta, no el cerramiento pre-existente, cerramiento sin ningún valor que se instaló en su día de forma provisional para impedir el acceso a la parcela, sino los datos catastrales y las mediciones realizadas en su día sobre las fincas colindantes.

4.- CONDICIONES DE DISEÑO

Entre las condiciones previas de diseño, hemos de resaltar las siguientes:

- El cerramiento estará formado por una base opaca de 1 metro de altura de mampostería de piedra con mochetas y cierre de forja hasta una altura de 2,00 metros
- Por razones de mantenimiento, se pavimentará una parte importante del jardín, dejando e esto como zona verde El pavimento será de hormigón impreso coloreado.
- Se dotará de una iluminación al jardín.
- En la esquina opuesta al del edificio principal se construirá un edificio auxiliar. Parte de él será de tipo cobertizo que alojará un merendero con asador. En una esquina del mismo se cerrará un pequeño edificio auxiliar para almacenaje de productos y útiles de jardinería, con toma de agua y desagüe para una futura instalación de una secadora industrial. La estructura del cobertizo será de madera vista y su cerramiento de fábrica de mampostería.

5.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

En primer lugar se procederá a las demoliciones y movimientos de tierras de forma que se obtengan los perfiles longitudinales y transversales que se indican en los planos. De esta forma se garantiza la correcta salida de las aguas pluviales. La plataforma así obtenida se afirmará con 25 cms de zahorra artificial.

Se desmontará la puerta actual para su reutilización tras la ejecución del cerramiento. El cerramiento estará formado por un cimientado de hormigón una base de 1 metro de altura vista de mampostería de piedra natural tomado con mortero de cemento blanco y arena con una anchura de 50 cms. Sobre el mismo se construirán mochetas de fábrica de mampostería igual que la de la base. En ambos casos se rematará con albardilla de piedra caliza natural de 4-6 cms que volará ligeramente sobre el muro. Sobre la base, entre las mochetas, se instalará un cerramiento metálico diáfano de forja, tal y como se indica en los planos. Se reinstalará la puerta actual, tras preparar sus apoyos y darle un tratamiento antioxidante y pintura.

Se dotará al jardín de las siguientes instalaciones:

- Recogida de aguas pluviales. Siguiendo el trazado de la limahoya del pavimento se instalará una tubería de PVC de 160 mm de diámetro con dos sumideros sifónicos. Se recogerán las bajantes de las cubiertas conectándolas a esta red. La red finalizará conectándose al pozo de registro de saneamiento que se encuentra en el vial de acceso. Con el fin de evitar la salida de olores, la última arqueta de pluviales dispondrá del correspondiente sifón.
- Red de abastecimiento de agua. Desde la cámara de instalaciones existente se tomará una tubería de polietileno 1" de diámetro y 10 atm de presión que dotará el servicio al edificio auxiliar.
- Red de saneamiento: Se evacuarán las aguas fecales del edificio auxiliar mediante canalización de PVC de 90 mm de diámetro. Se conectará, tras arqueta sifónica, a la red de saneamiento en el pozo de registro próximo.
- Electricidad: Se incrementará el cuadro interior del edificio principal para la instalación de la línea de alimentación al edificio auxiliar. Desde el edificio principal al edificio auxiliar se formará una canalización subterránea de 90 mm

de diámetro, donde se alojará la acometida eléctrica al edificio auxiliar. En este se dispondrá de un nuevo cuadro de distribución con tres líneas (alumbrado interior, alumbrado exterior y fuerza).

- Iluminación: Desde el edificio principal (interruptor para ello) se mandará a la red de alumbrado del jardín. Esta estará formada por 3 puntos de luz con luminaria tipo villa, 2 sobre columna villa y otra sobre fachada con brazo villa. Dispondrán de bloque de iluminación LED de 40W. La conexión entre el edificio auxiliar y los puntos de luz se realizará mediante canalización subterránea con tubo de PVC de 90 mm.

El pavimento del jardín estará formado por una solera de hormigón impreso con color y dibujo aprobado previamente por la Dirección Facultativa. Se dejará unas bandas de 80 cms de ancho para la plantación de seto vivo. El límite entre los huecos y el resto del pavimento se rematarán con bordillo jardinero. En la parte trasera del edificio, dado que se encuentra a un nivel superior, se formarán escalones con contrahuella de bordillo y huella de hormigón gravado.

El edificio auxiliar tendrá una planta rectangular. Estará abierto por uno de los laterales largos, de forma que tenga la cualidad de cobertizo. En uno de sus extremos tendrá un pequeño edificio auxiliar que tendrá la función de pequeño almacén y cuarto de lavandería. El cerramiento estará formado por fábrica de mampostería de piedra natural. La cubierta será de teja cerámica mixta a un agua. La estructura será de madera vista apoyada sobre durmientes en el muro de cerramiento y en una viga que salva el hueco de entrada. La viga apoyará en una basa de piedra caliza. Con el fin de formar los esquinales sin la utilización de piedra tallada, se rematarán éstos con fábrica de ladrillo caravista tipo galletero. El edificio dispondrá de las instalaciones de abastecimiento de agua, saneamiento electricidad y alumbrado, siendo todas las instalaciones empotradas en los muros. Dispondrá de una fregadero de grandes dimensiones de acero inoxidable, un mueble de 2,00 metros también de acero inox y un asador parrilla fabricado con ladrillo refractario y campana y chimenea en acero, recubierta de fábrica de ladrillo galletero.

6.- PRESUPUESTO

Realizadas las mediciones y multiplicando el resultado de las mismas por los precios unitarios obtenemos el Presupuesto sin IVA que alcanza la cantidad de **SETENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS VENTISEIS EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS (72.426,31 Euros)**, siendo el Presupuesto Base de Licitación IVA incluido de **OCHENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS (87.635,84 Euros)**.

7.- 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

8.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se fija un plazo de ejecución de las obras de 4 MESES.

9.- 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.

10.- 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, (Junta Vecinal de Bozoo), 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 3 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.

11.- 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 2 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.

12.- 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
 - o Anejo n° 1.- Honorarios de Dirección de Obra
 - o Anejo n° 2.- Estudio Básico de Seguridad y Salud
 - o Anejo n° 3.- Gestión de Residuos

- DOCUMENTO N° 2.- PLANOS
- DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES
- DOCUMENTO N° 4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
 - o Mediciones Generales
 - o Mediciones Generales
 - o Cuadros de Precios n° 1 y 2
 - o Presupuesto General
 - o Resumen del Presupuesto General

Burgos, abril de 2021

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García

Colegiado n° 6.317

ANEJO N° 1

HONORARIOS PREVISTOS DE DIRECCIÓN DE OBRA

HONORARIOS DE DIRECCIÓN DE OBRA

Honorarios Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos H = 72.426,31 x 4%	2.897,05 Euros
Honorarios Técnico Superior en Seguridad y Salud H = 72.426,31 x 1%	724,26 Euros

TOTAL HONORARIOS	3.621,31 Euros
20% Descuento	- 724,26 Euros

TOTAL HONORARIOS	2.897,05 Euros
IVA: 21% s/anterior	608,38 Euros

TOTAL	3.505,43 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° 2

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO
TURISTICO RURAL EN BOZOO (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 ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO TURISTICO RURAL EN BOZOO (BURGOS)

3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

En primer lugar se procederá a las demoliciones y movimientos de tierras de forma que se obtengan los perfiles longitudinales y transversales que se indican en los planos. De esta forma se garantiza la correcta salida de las aguas pluviales. La plataforma así obtenida se afirmará con 25 cms de zahorra artificial.

Se desmontará la puerta actual para su reutilización tras la ejecución del cerramiento. El cerramiento estará formado por un cimiento de hormigón una base de 1 metro de altura vista de mampostería de piedra natural tomado con mortero de cemento blanco y arena con una anchura de 50 cms. Sobre el mismo se construirán mochetas de fábrica de mampostería igual que la de la base. En ambos casos se rematará con albardilla de piedra caliza natural de 4-6 cms que volará ligeramente sobre el muro. Sobre la base, entre las mochetas, se instalará un cerramiento metálico diáfano de forja, tal y como se indica en los planos. Se reinstalará la puerta actual, tras preparar sus apoyos y darle un tratamiento antioxidante y pintura.

Se dotará al jardín de las siguientes instalaciones:

- Recogida de aguas pluviales. Siguiendo el trazado de la limahoya del pavimento se instalará una tubería de PVC de 160 mm de diámetro con dos sumideros sifónicos. Se recogerán las bajantes de las cubiertas conectándolas a esta red. La red finalizará conectándose al pozo de registro de saneamiento que se encuentra en el vial de acceso. Con el fin de evitar la salida de olores, la última arqueta de pluviales dispondrá del correspondiente sifón.
- Red de abastecimiento de agua. Desde la cámara de instalaciones existente se tomará una tubería de polietileno 1" de diámetro y 10 atm de presión que dotará el servicio al edificio auxiliar.
- Red de saneamiento: Se evacuarán las aguas fecales del edificio auxiliar mediante canalización de PVC de 90 mm de diámetro. Se conectará, tras arqueta sifónica, a la red de saneamiento en el pozo de registro próximo.
- Electricidad: Se incrementará el cuadro interior del edificio principal para la instalación de la línea de alimentación al edificio auxiliar. Desde el edificio principal al edificio auxiliar se formará una canalización subterránea de 90 mm

de diámetro, donde se alojará la acometida eléctrica al edificio auxiliar. En este se dispondrá de un nuevo cuadro de distribución con tres líneas (alumbrado interior, alumbrado exterior y fuerza).

- Iluminación: Desde el edificio principal (interruptor para ello) se mandará a la red de alumbrado del jardín. Esta estará formada por 3 puntos de luz con luminaria tipo villa, 2 sobre columna villa y otra sobre fachada con brazo villa. Dispondrán de bloque de iluminación LED de 40W. La conexión entre el edificio auxiliar y los puntos de luz se realizará mediante canalización subterránea con tubo de PVC de 90 mm.

El pavimento del jardín estará formado por una solera de hormigón impreso con color y dibujo aprobado previamente por la Dirección Facultativa. Se dejará unas bandas de 80 cms de ancho para la plantación de seto vivo. El límite entre los huecos y el resto del pavimento se rematarán con bordillo jardinero. En la parte trasera del edificio, dado que se encuentra a un nivel superior, se formarán escalones con contrahuella de bordillo y huella de hormigón gravado.

El edificio auxiliar tendrá una planta rectangular. Estará abierto por uno de los laterales largos, de forma que tenga la cualidad de cobertizo. En uno de sus extremos tendrá un pequeño edificio auxiliar que tendrá la función de pequeño almacén y cuarto de lavandería. El cerramiento estará formado por fábrica de mampostería de piedra natural. La cubierta será de teja cerámica mixta a un agua. La estructura será de madera vista apoyada sobre durmientes en el muro de cerramiento y en una viga que salva el hueco de entrada. La viga apoyará en una basa de piedra caliza. Con el fin de formar los esquinales sin la utilización de piedra tallada, se rematarán éstos con fábrica de ladrillo caravista tipo galletero. El edificio dispondrá de las instalaciones de abastecimiento de agua, saneamiento electricidad y alumbrado, siendo todas las instalaciones empotradas en los muros. Dispondrá de una fragadero de grandes dimensiones de acero inoxidable, un mueble de 2,00 metros también de acero inox y un asador parrilla fabricado con ladrillo refractario y campana y chimenea en acero, recubierta de fábrica de ladrillo galletero.

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

El presupuesto de la obra es de **87.635,84 Euros**

El plazo de ejecución es de 4 Meses

Se prevé un máximo de mano de obra de 6 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 y empotradas en muros y tabiques
- Ejecución de obras de fábrica y cubiertas
- Ejecución de firmes y pavimentos
- Ejecución de instalaciones eléctricas
- Ejecución de obras de fontanería interior y/o saneamientos
- 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 y empotradas en muros y tabiques

- 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 y cubiertas

- 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 instalaciones eléctricas

- Atropellos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos y por objetos
- Heridas punzantes
- Proyección de partículas a los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Electrocutación
- Quemaduras en ojos, piel y manos

Ejecución de instalaciones de fontanería y/o saneamiento

- Atropellos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos y por objetos
- Heridas punzantes

- Proyección de partículas a los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Quemaduras en ojos, piel y manos

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
- * Zanjás
- * 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 señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda 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 señalarán perfectamente los accesos, debiendo quedar estos perfectamente aislados de elementos peligrosos como zanjás,

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, abril de 2.021

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García

Colegiado nº 6.317

ANEJO N° 3

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO
TURISTICO RURAL EN BOZOO (BURGOS)**

ANEJO N° 3 GESTION DE RESIDUOS

1.- CODIFICACION Y CUANTIFICACION DE RESIDUOS

Para la ejecución de las obras del presente proyecto se generarán los siguientes residuos:

- a) Residuos procedentes de la excavación. La composición de los residuos es de tierra y piedras sin sustancias peligrosas (distintas a las del código 17.05.03). Su código según la Lista Europea de Residuos (LER) es 17.05.04. La masa del residuo es de 333,504 Tm
- b) Residuos procedentes de la eliminación del cierre metálico actual. Su composición es hierro y acero, siendo su código LER 17-04-05. Su masa es de 1,550 Tm.

De acuerdo con lo anterior la codificación y cuantificación del los residuos es la siguiente:

Residuo 1

Código: 17.05.04

Descripción: Tierra y piedras distintos de los considerados en el código LER 17.05.03

Masa: 333,504 Tm

Residuo 2

Código: 17.04.05

Descripción: Hierro y acero

Masa: 1,550 Tm

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

Las obras objeto del proyecto suponen las siguientes actuaciones:

- 1.- Demoliciones y movimiento de tierras
- 2.- Ejecución de zanjas
- 3.- Instalación de canalizaciones
- 4.- Ejecución de muros, tabiques y cubierta
- 5.- Ejecución de instalaciones interiores
- 6.- Ejecución de pavimentos

De ellas lo único que debe de producir residuos son las demoliciones y movimientos de tierras y ejecución de zanjas (sobrantes).

En el resto de las acciones no deben de generarse residuos, para lo que deberá tomarse la siguiente medida: “Se realizará una perfecta cubicación del material a emplear, de forma que no se produzcan sobrantes”.

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

Ambos residuos se transportarán y 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 se supera la cantidad en el caso de los residuos de hormigón. Por ello se separarán en obra dando un tratamiento diferente

5.- PRESUPUESTO

El presupuesto de la gestión de residuos se realiza como un capítulo más del presupuesto de la obra, alcanzando un valor en ejecución material de 980,34 €.

Burgos, abril de 2.021

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

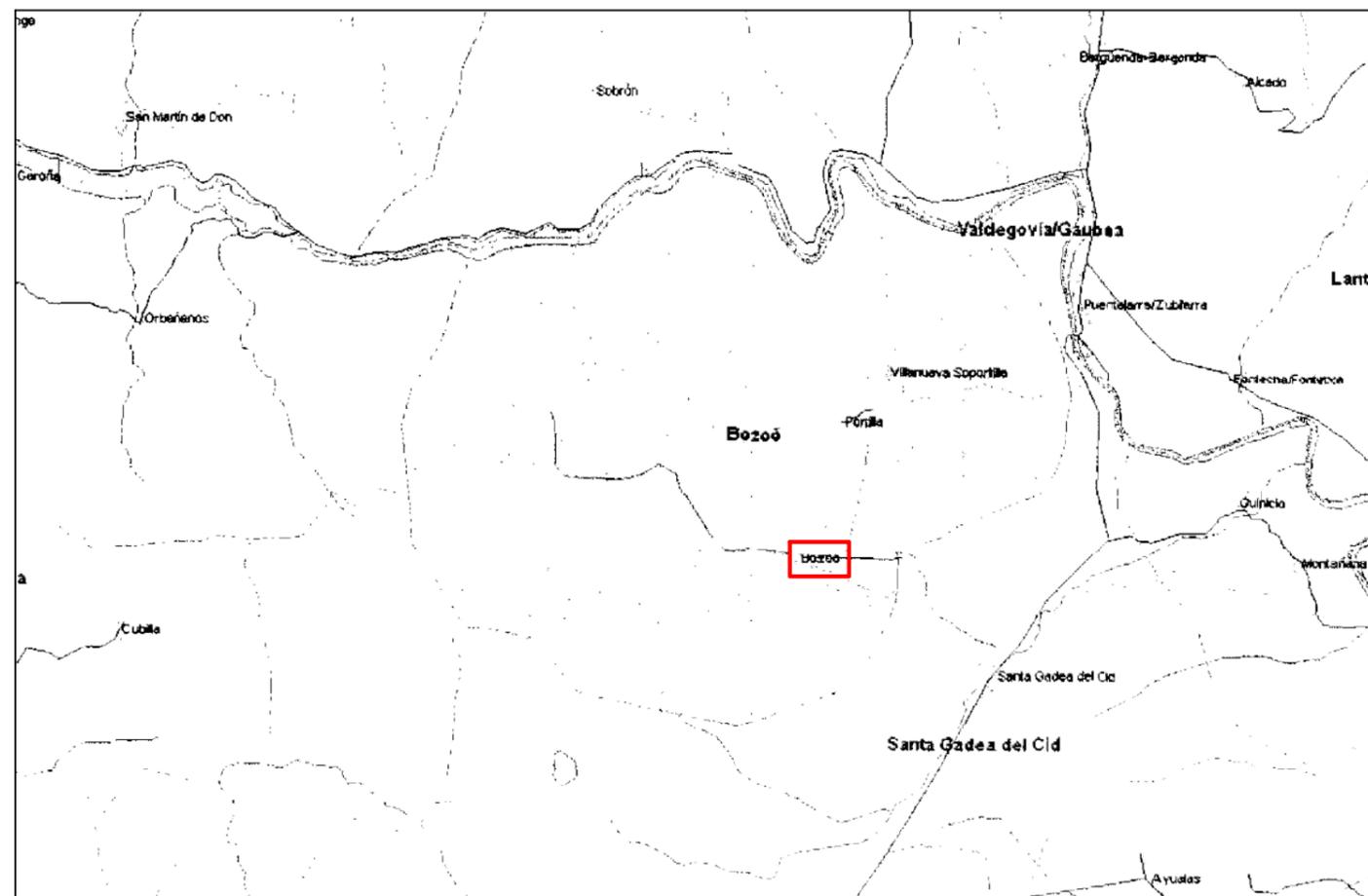
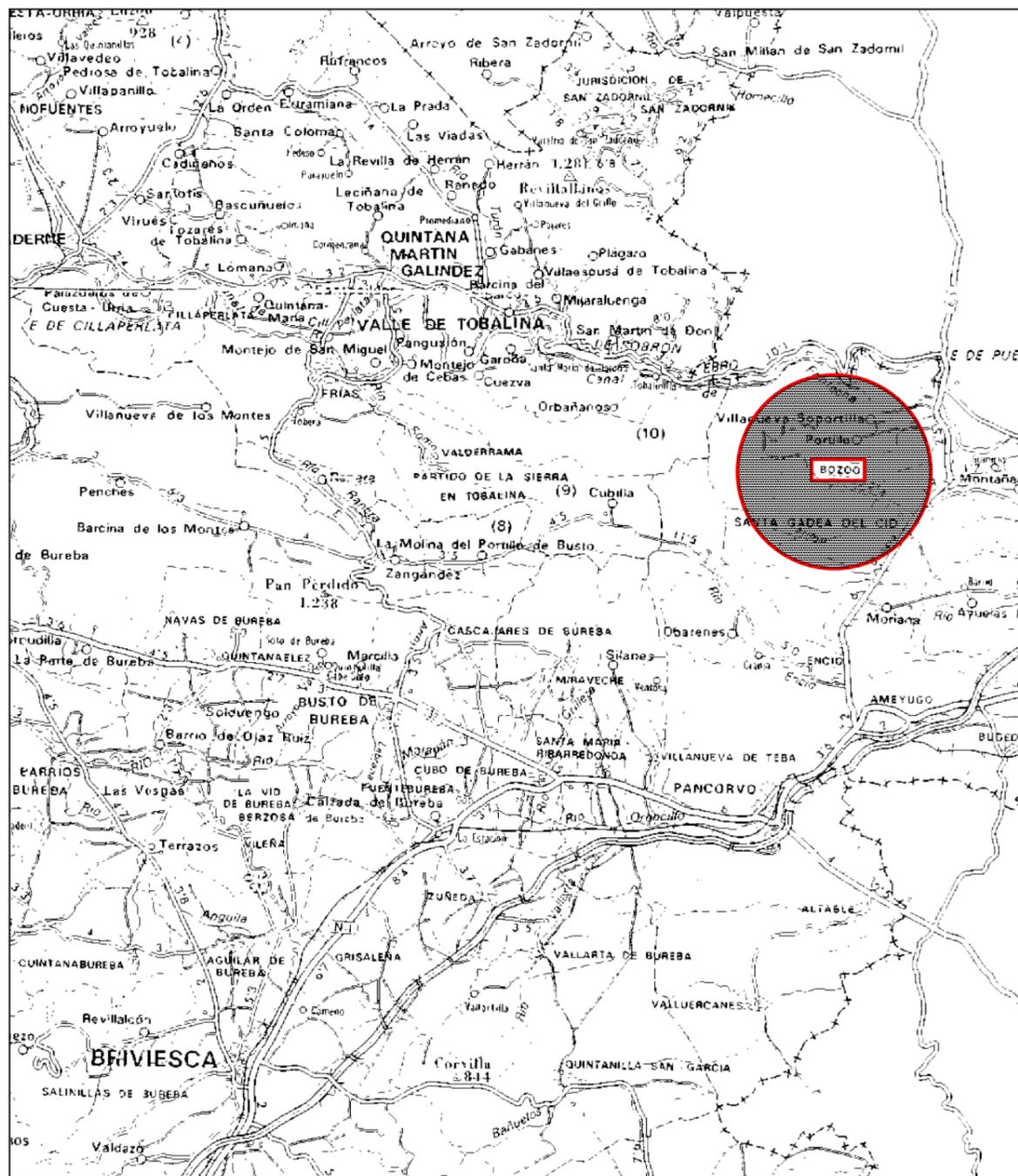
Fdo: Javier Ramos García

Colegiado 6.317

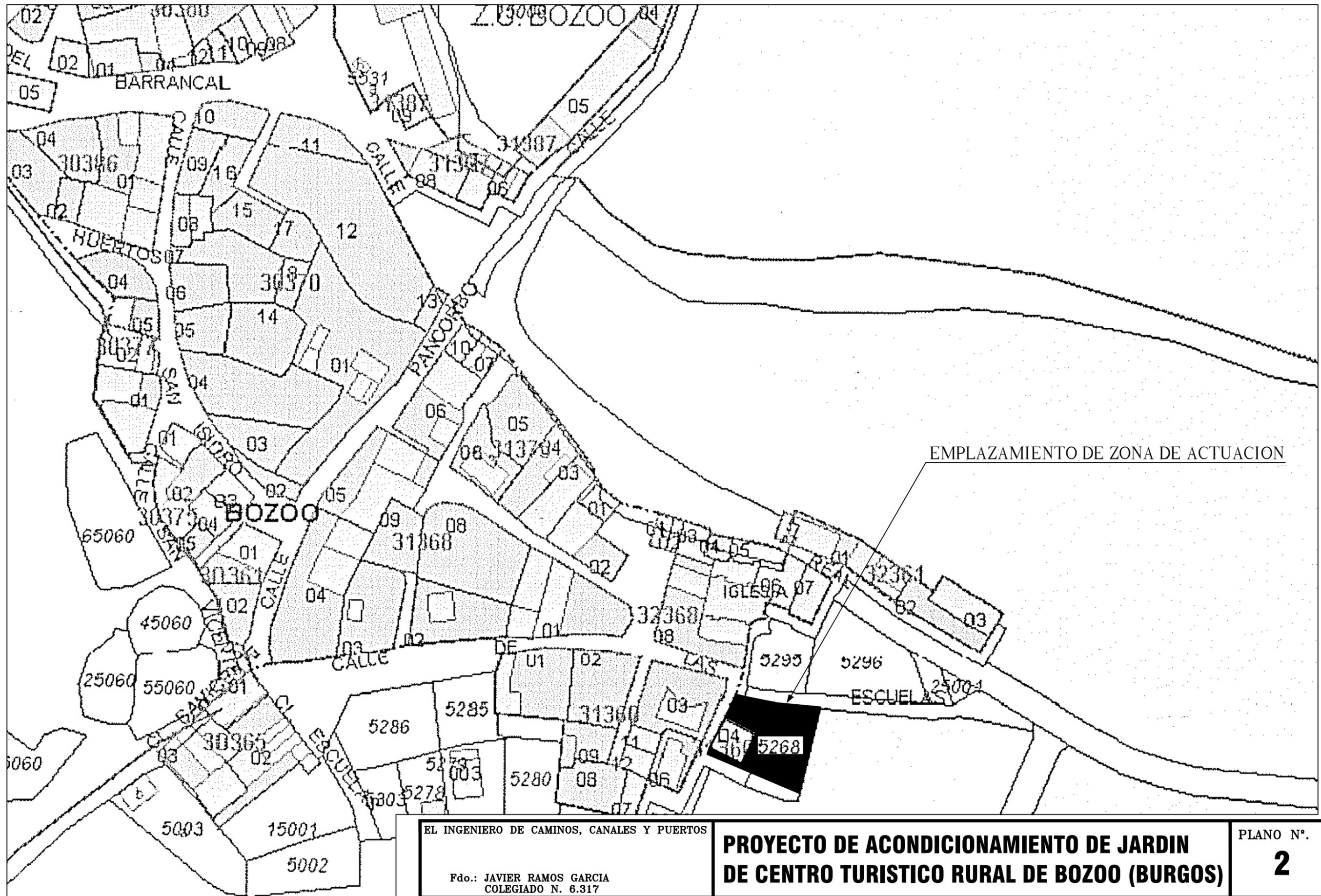
DOCUMENTO N° 2
PLANOS

ESCALA 1:200.000

ESCALA 1:80.000



<p>EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p> <p>Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317</p>	<p>PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)</p>	<p>PLANO N°. 1</p>
<p>ESCALAS: 1:80.000 1:200.000</p>		<p>PLANO DE: SITUACION</p>



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ESCALA GRAFICA:

1:1.000
0m. 20m. 40m. 60m.

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)**

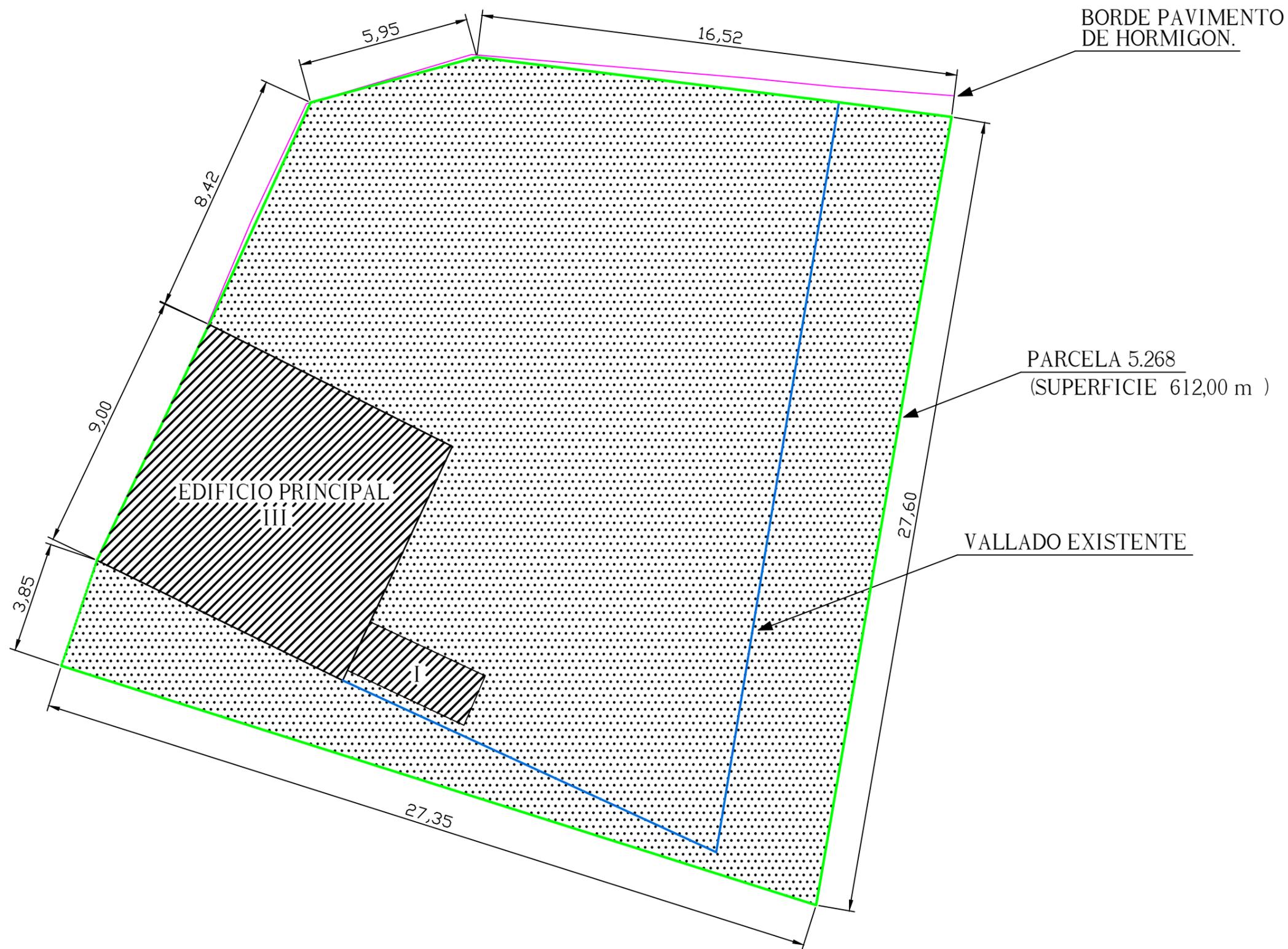
PLANO DE:
EMPLAZAMIENTO

PROMOTOR:
JUNTA VECINAL DE BOZOO
En colaboracion con Ayto de Bozoo

PLANO N°.

2

FECHA:
ABRIL
2.021



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ESCALA GRAFICA:

1:150 0m. 5m. 10m.

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)**

PLANO DE:
DEFINICION DE PARCELA URBANA N 5.268
AJUSTANDO LA PARCELA N 38 AL CAMINO DE
CONCENTRACION PARCELARIA EXISTENTE.

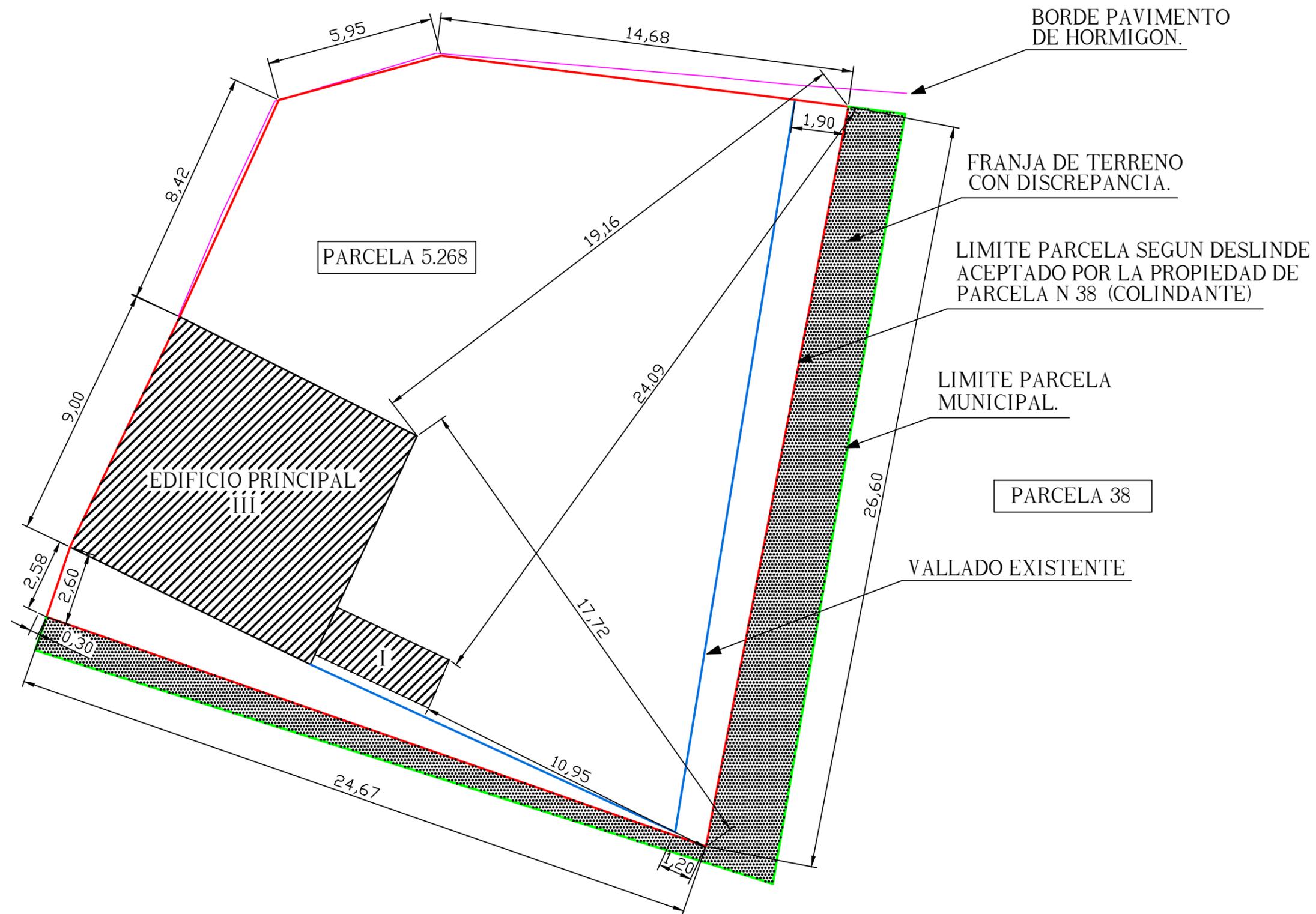
PROMOTOR:
JUNTA VECINAL DE BOZOO
En colaboracion con Ayto de Bozoo

PLANO N°.

3-1

FECHA:

ABRIL
2021



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ESCALA GRAFICA:

1:150
0m. 5m. 10m.

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)**

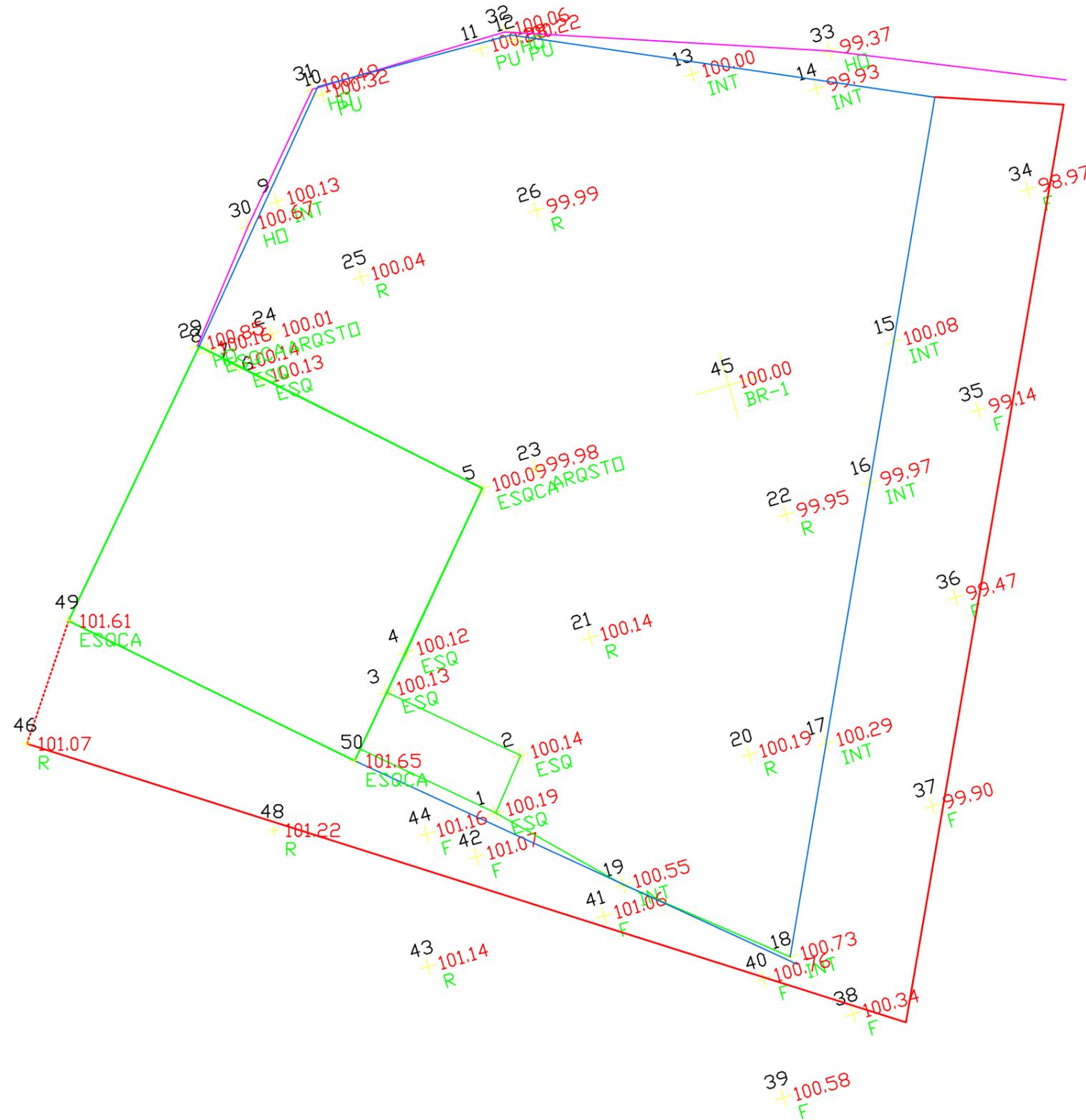
PLANO DE:
DEFINICION DE PARCELA URBANA N 5.268
SEGUN DESLINDE ACEPTADO POR
PROPIEDAD DE PARCELA N 38.

PROMOTOR:
JUNTA VECINAL DE BOZOO
En colaboracion con Ayto de Bozoo

PLANO N°.

3-2

FECHA:
ABRIL
2.021



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ESCALA GRAFICA:



**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)**

PLANO DE:

TOPOGRAFIA

PROMOTOR:

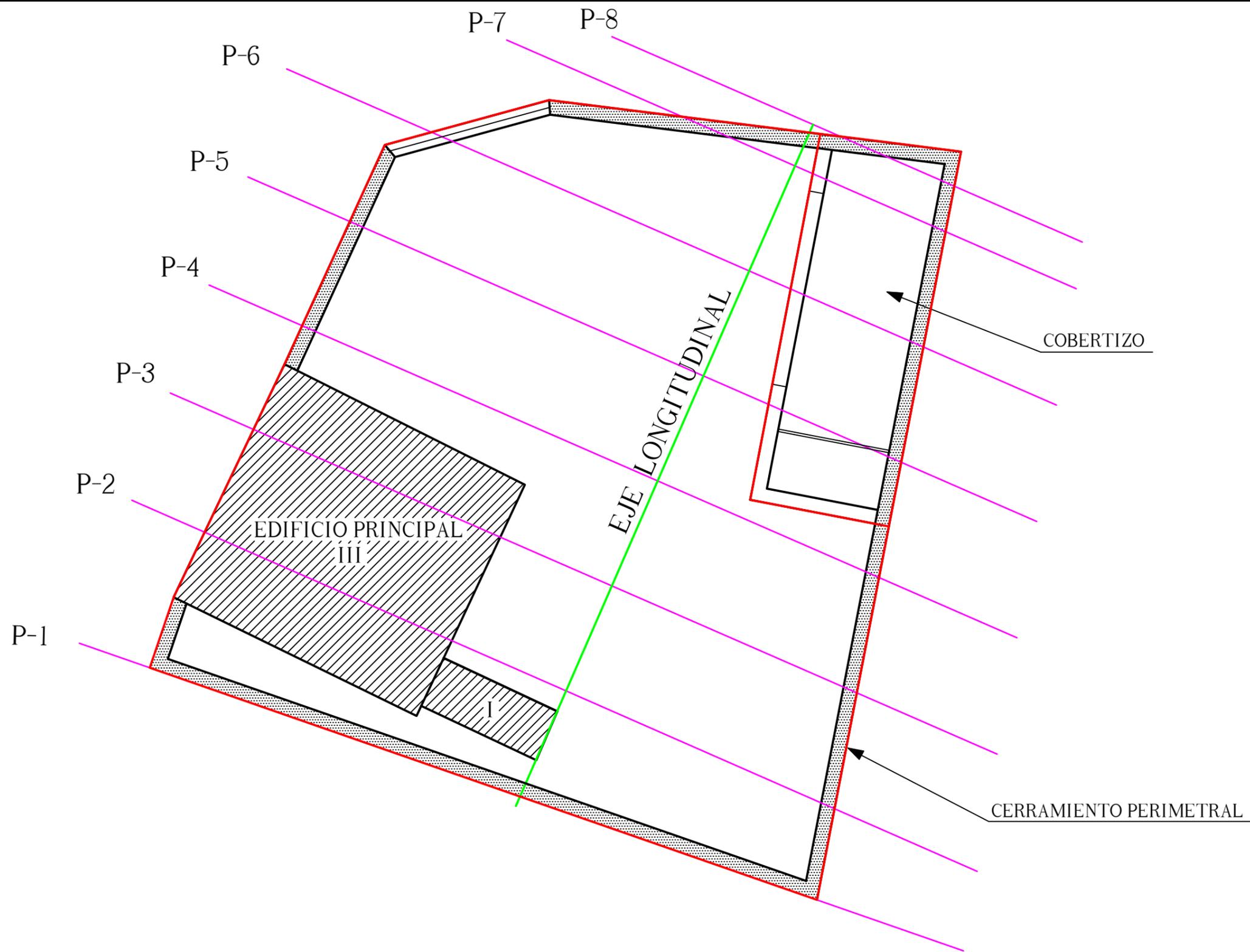
JUNTA VECINAL DE BOZOO
En colaboracion con Ayto de Bozoo

PLANO N°.

4

FECHA:

ABRIL
2021



<p>EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p> <p>Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317</p>	<p>PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)</p>	<p>PLANO N°. 5</p>
<p>ESCALA GRAFICA: 1:150</p> 	<p>PLANO DE: PLANTA DE PERFILES</p>	<p>PROMOTOR: JUNTA VECINAL DE BOZOO En colaboracion con Ayto de Bozoo</p> <p>FECHA: ABRIL 2021</p>



Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

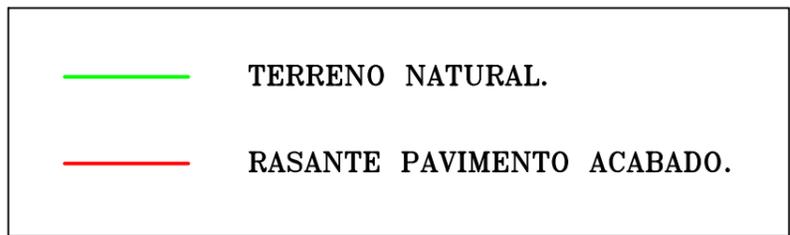
Diferencia

Distancias a Origen

Distancias Parciales

Perfil

101,07
100,09
-0,98
0,00
0,00
1
101,00
100,50
100,00
99,50
99,00
100,14
100,05
-0,09
4,00
4,00
2
100,14
100,01
-0,13
8,00
4,00
3
99,97
99,97
0,00
12,00
4,00
4
100,00
99,93
-0,07
16,00
4,00
5
100,04
99,89
-0,15
20,00
4,00
6
99,94
99,85
-0,09
24,00
4,00
7
99,37
99,37
0,00
25,60
1,60
8



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ESCALAS:
E.H 1:100
E.V 1:25

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)**

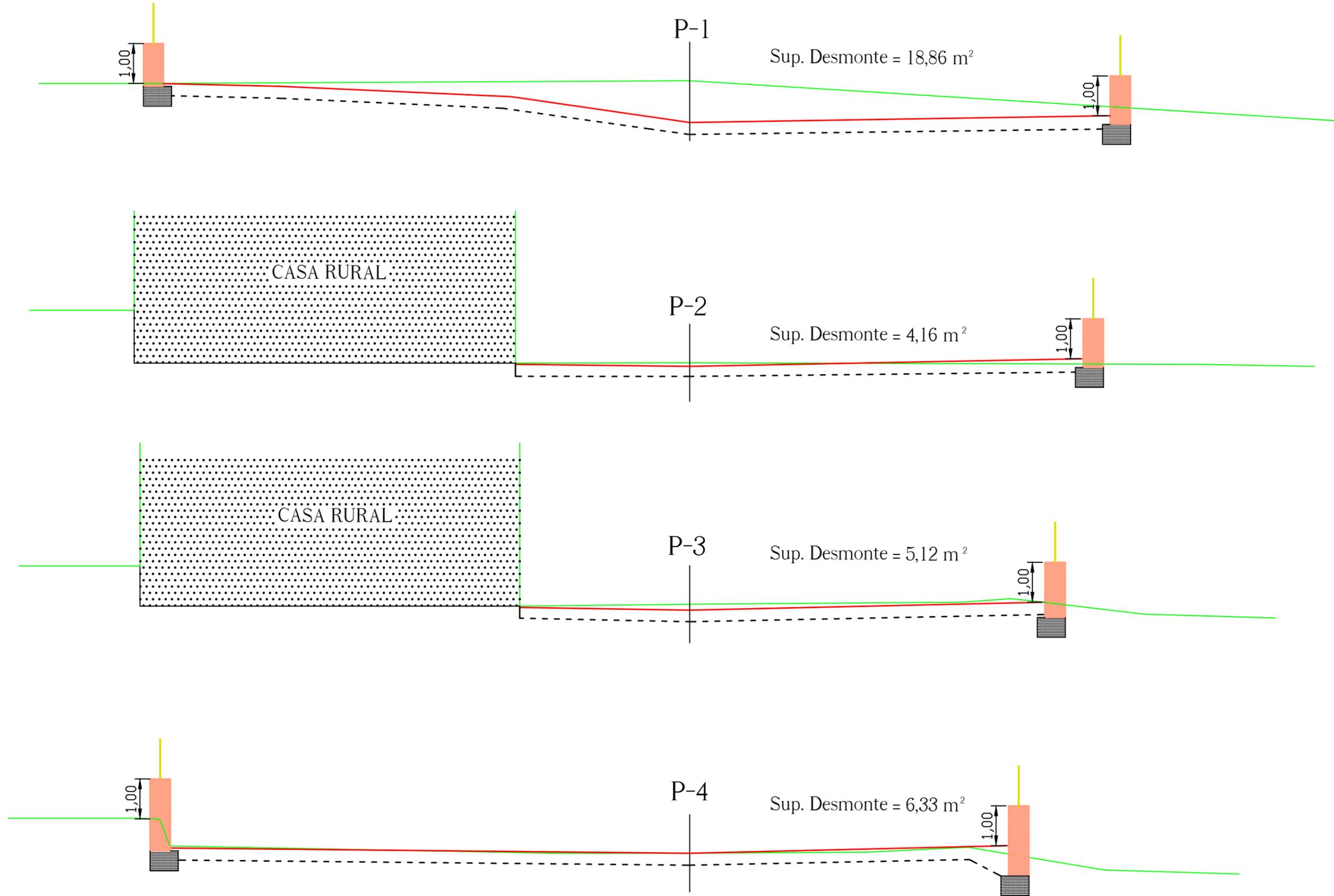
PLANO DE:
PERFIL LONGITUDINAL
EXPLANACION

PROMOTOR:
JUNTA VECINAL DE BOZOO
En colaboracion con Ayto de Bozoo

PLANO N°.

6

FECHA:
ABRIL
2021



	TERRENO ACTUAL.
	RASANTE ACABADO
	LINEA DESMONTE
	LINEA RELLENO

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
 COLEGIADO N. 6.317

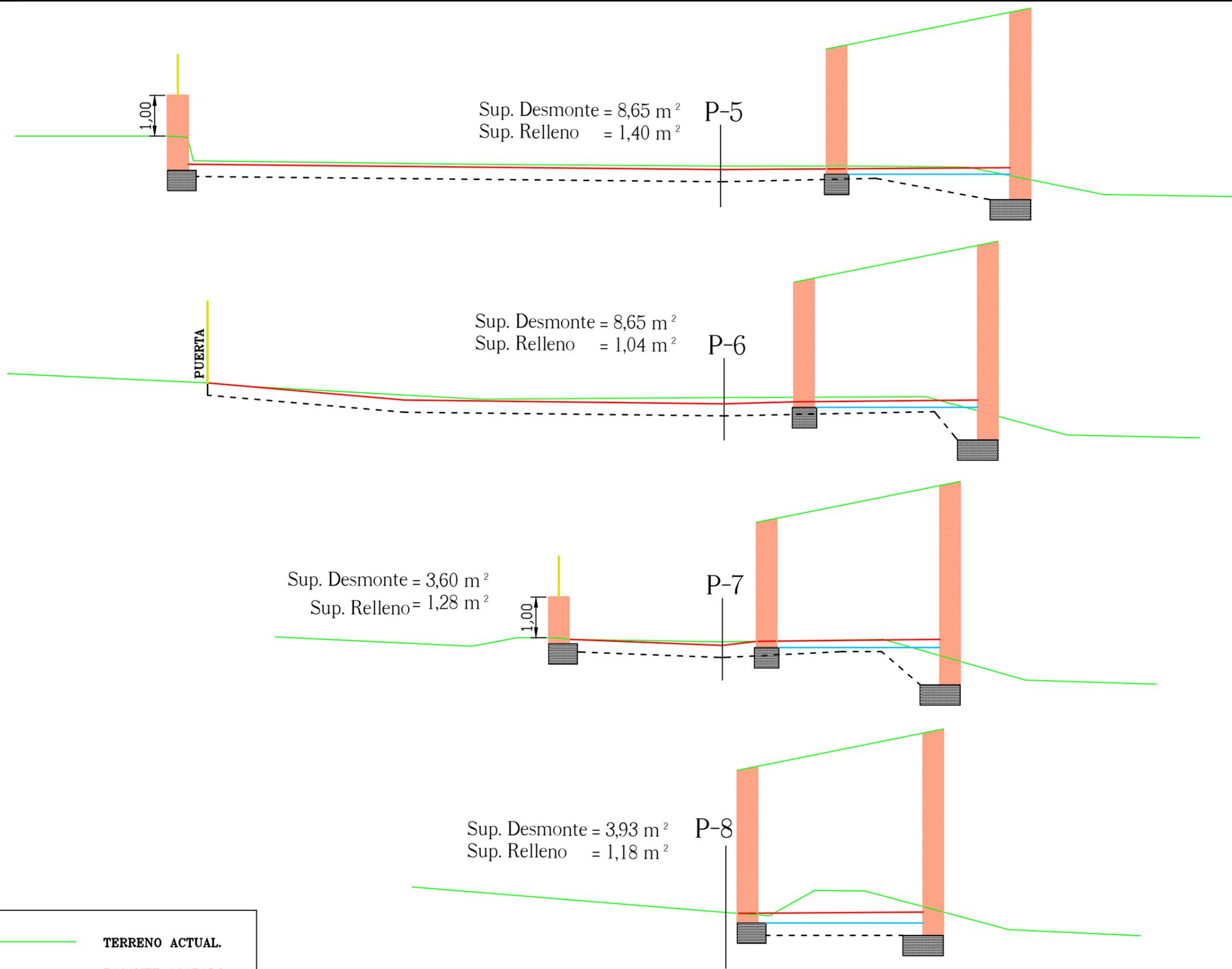
ESCALA GRAFICA:
 1:100

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
 DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)**

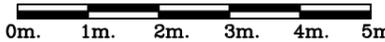
PLANO DE:
 PERFILES TRANSVERSALES
 (P-1 a P-4)

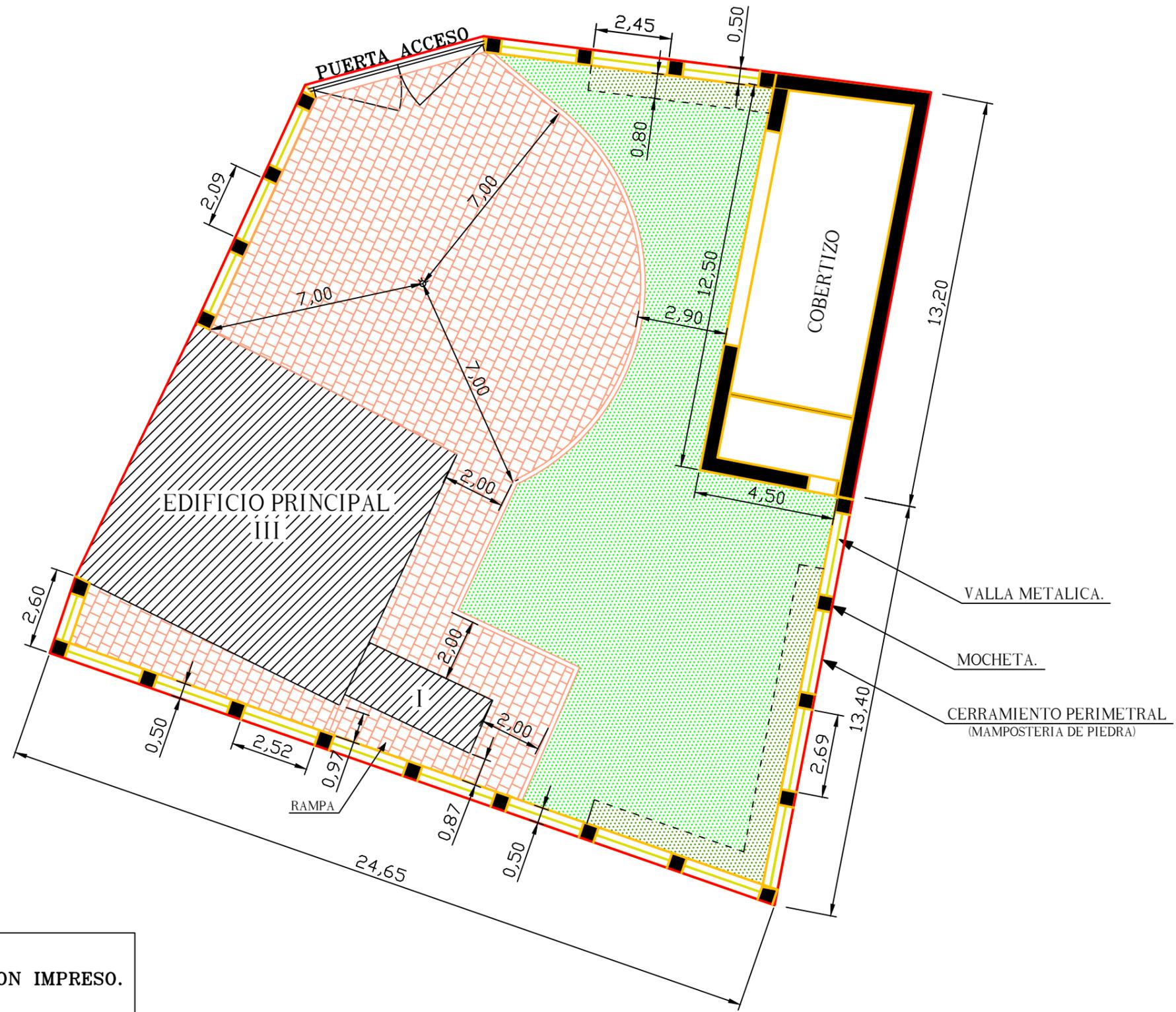
PROMOTOR:
 JUNTA VECINAL DE BOZOO
 En colaboracion con Ayto de Bozoo

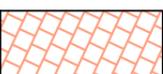
PLANO N°. **7-1**
 FECHA:
 ABRIL 2021



	TERRENO ACTUAL.
	RASANTE ACABADO
	LINEA DESMONTE
	LINEA RELLENO

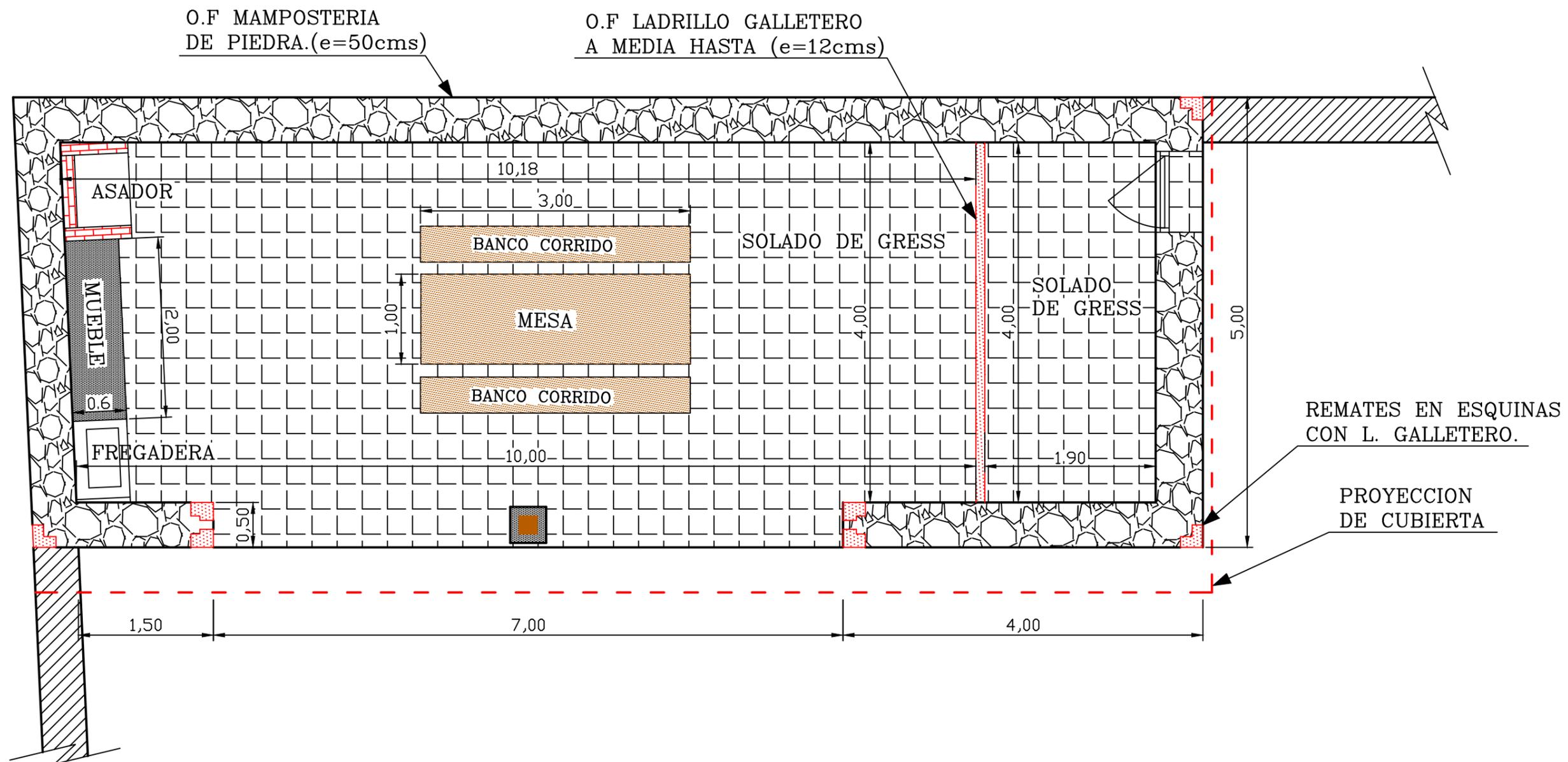
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)	PLANO N°.
Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317			7-2
ESCALA GRAFICA:	PLANO DE:	PROMOTOR:	FECHA:
1:100 	PERFILES TRANSVERSALES (P-5 a P-8)	JUNTA VECINAL DE BOZOO En colaboracion con Ayto de Bozoo	ABRIL 2021



	PAVIMENTO DE HORMIGON IMPRESO.
	ZONA DE PLANTACION DE SETOS.
	ZONA DE PLANTACION DE CESPED.

<p>EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p> <p>Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317</p>	<p>PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)</p>	<p>PLANO N°. 8</p>
<p>ESCALA GRAFICA: 1:150</p> 		<p>PLANO DE: PLANTA DE ACABADOS</p>
<p>PROMOTOR: JUNTA VECINAL DE BOZOO En colaboracion con Ayto de Bozoo</p>		

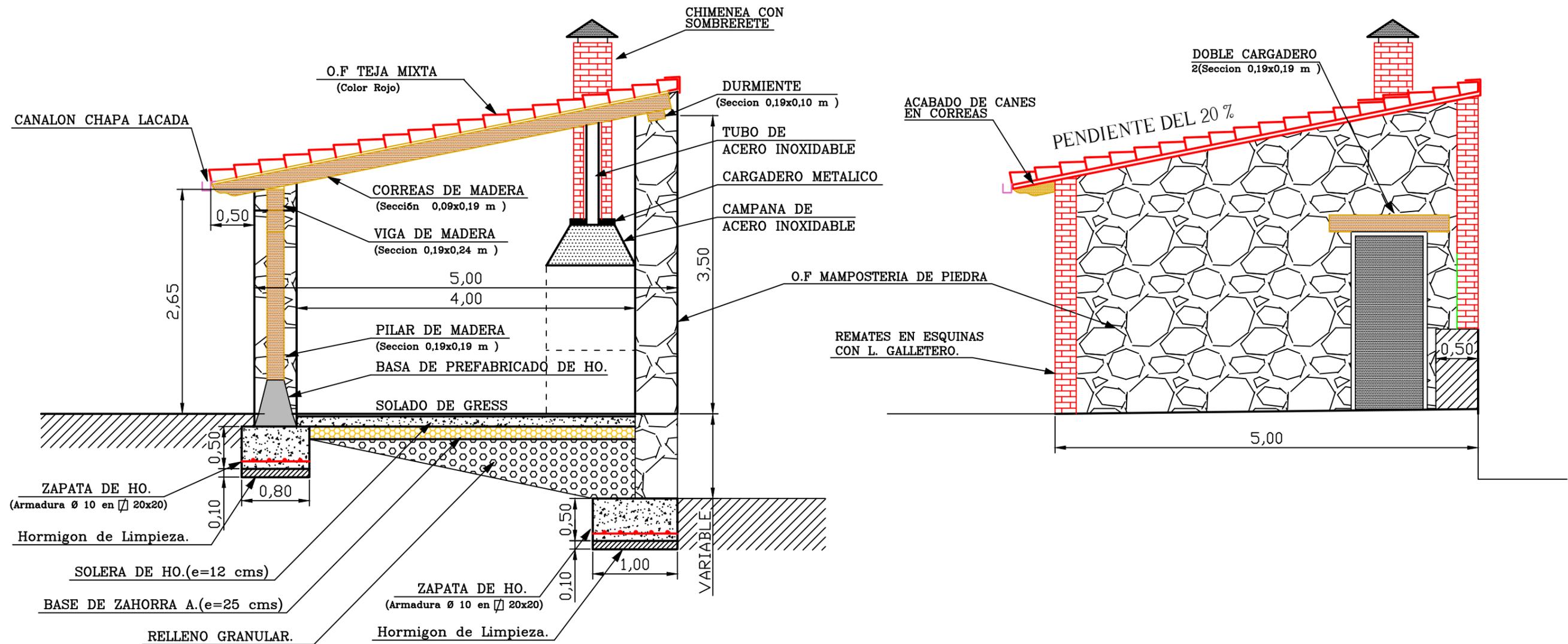
PLANTA DE COBERTIZO



<p>EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p> <p>Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317</p>	<p>PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)</p>	<p>PLANO N°. 9-1</p>
<p>ESCALA GRAFICA: 1:50</p>	<p>PLANO DE: PLANTA DE COBERTIZO</p>	<p>PROMOTOR: JUNTA VECINAL DE BOZOO En colaboracion con Ayto de Bozoo</p> <p>FECHA: ABRIL 2021</p>

SECCION TRANSVERSAL DE COBERTIZO

ALZADO DE FACHADA LATERAL



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ESCALA GRAFICA:

1:50
0m. 1m. 2m. 3m.

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)

PLANO DE:
SECCION TRANSVERSAL
ALZADO DE FACHADA LATERAL

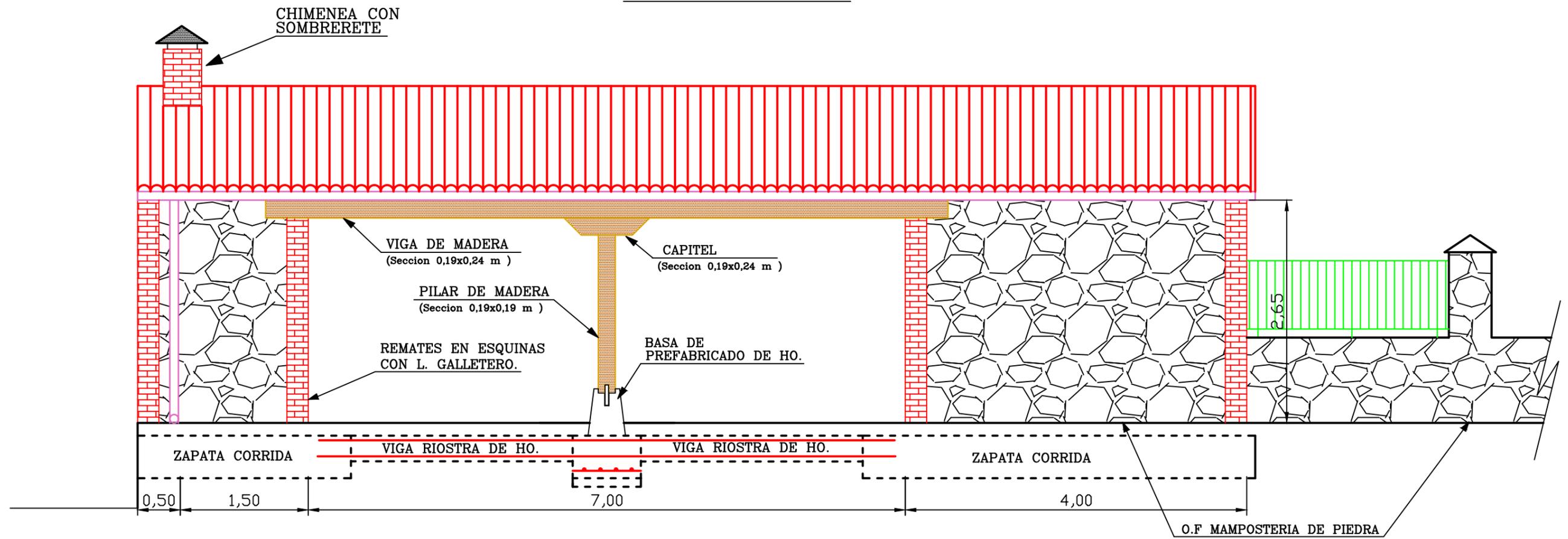
PROMOTOR:
JUNTA VECINAL DE BOZOO
En colaboracion con Ayto de Bozoo

PLANO N°.

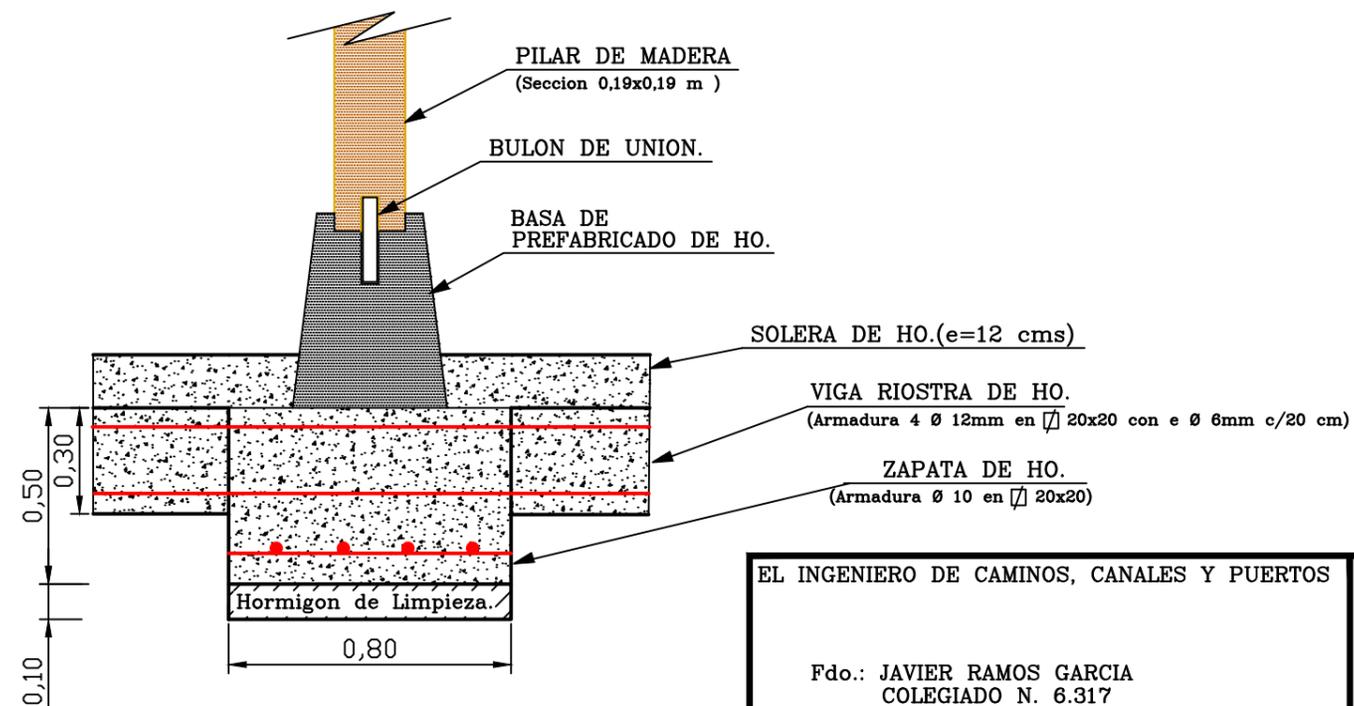
9-2

FECHA:
ABRIL
2021

FACHADA PRINCIPAL



DETALLE APOYO PILAR CENTRAL



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ESCALA GRAFICA:

1:50 0m. 1m. 2m. 3m.

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)

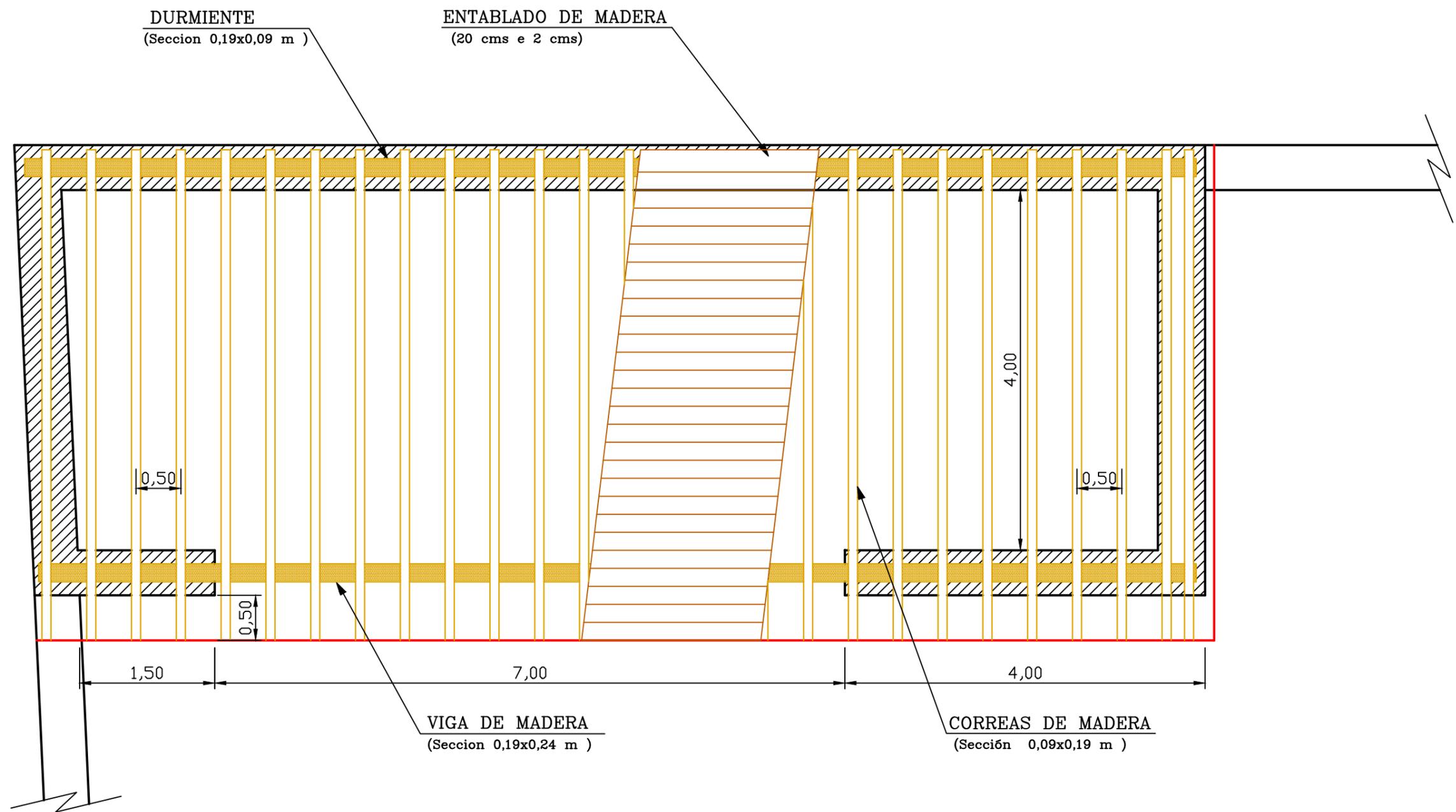
PLANO DE:
ALZADO DE FACHADA PRINCIPAL

PROMOTOR:
JUNTA VECINAL DE BOZOO
En colaboracion con Ayto de Bozoo

PLANO N°.

9-3

FECHA:
ABRIL
2021



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ESCALA GRAFICA:

1:50
0m. 1m. 2m. 3m.

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)**

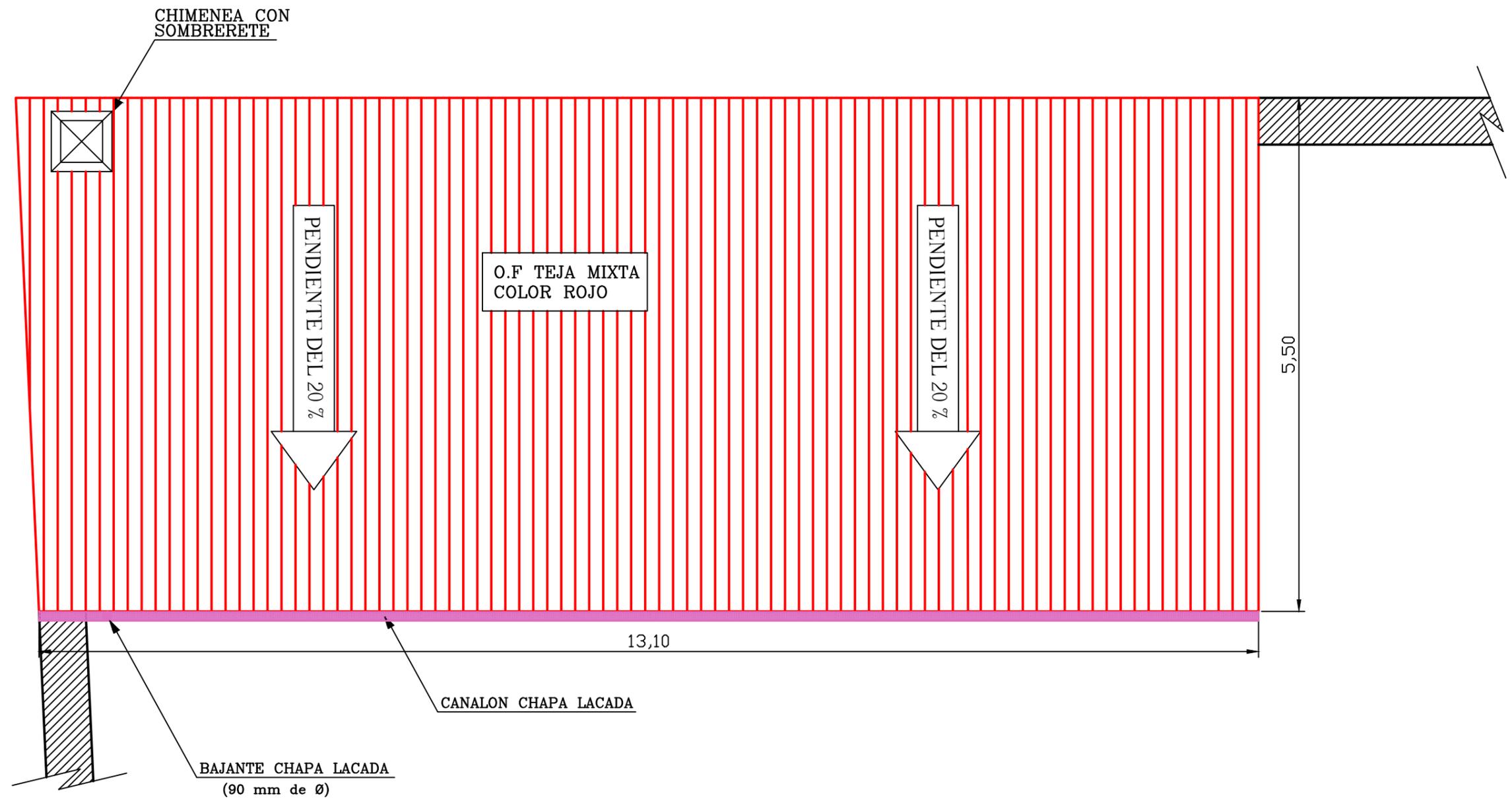
PLANO DE:
ESTRUCTURA DE CUBIERTA

PROMOTOR:
JUNTA VECINAL DE BOZOO
En colaboracion con Ayto de Bozoo

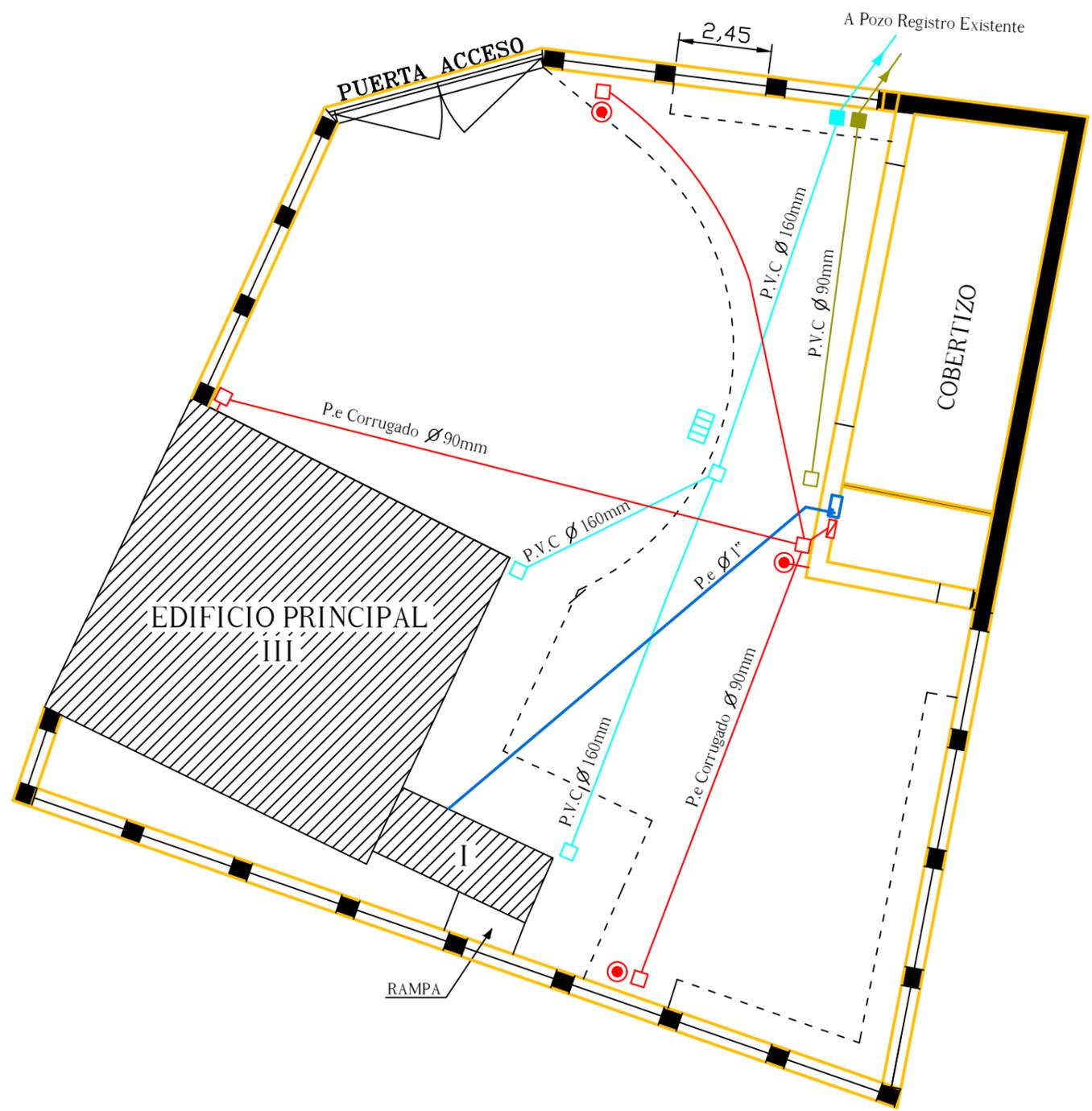
PLANO N°.

9-4

FECHA:
ABRIL
2021



<p>EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p> <p>Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317</p>	<p>PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)</p>	<p>PLANO N°.</p> <p>9-5</p>
<p>ESCALA GRAFICA:</p> <p>1:50</p> <p>0m. 1m. 2m. 3m.</p>	<p>PLANO DE:</p> <p>CUBIERTA</p>	<p>PROMOTOR:</p> <p>JUNTA VECINAL DE BOZOO</p> <p>En colaboracion con Ayto de Bozoo</p> <p>FECHA:</p> <p>ABRIL 2021</p>



- CANALIZACION ABASTECIMIENTO.
- CANALIZACION SANEAMIENTO.
- ARQUETA 0,4x0,4 m en C. SANEAMIENTO.
- ARQUETA con sifon en C. SANEAMIENTO.
- CANALIZACION PLUVIALES.
- ARQUETA 0,4x0,4 m en C. de PLUVIALES.
- ARQUETA con sifon en C. de PLUVIALES.
- REJILLA con sumidero sifonico.
- CANALIZACION ELECTRICA.
- ARQUETA 0,4x0,4 m en C. ELECTRICA.
- PUNTO DE LUZ (Columna Tipo Villa)
- PUNTO DE LUZ (Farol Tipo Villa)

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
 COLEGIADO N. 6.317

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
 DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)**

PLANO N°. **10-1**

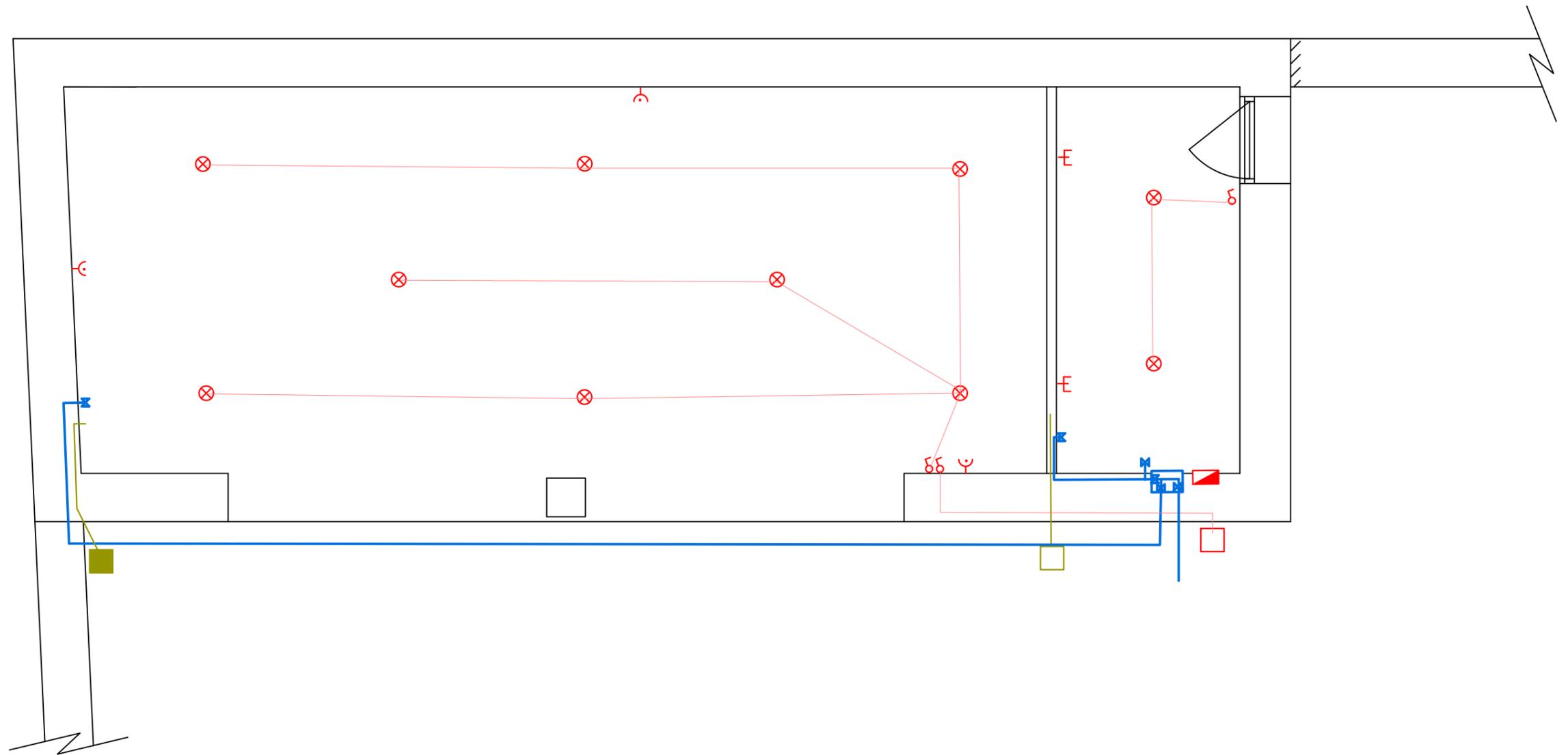
ESCALA GRAFICA:
 1:150
 0m. 5m. 10m.

PLANO DE: PLANTA DE
 INSTALACIONES EXTERIORES

PROMOTOR:
 JUNTA VECINAL DE BOZOO
 En colaboracion con Ayto de Bozoo

FECHA:
 ABRIL
 2021

PLANTA INSTALACIONES DE COBERTIZO



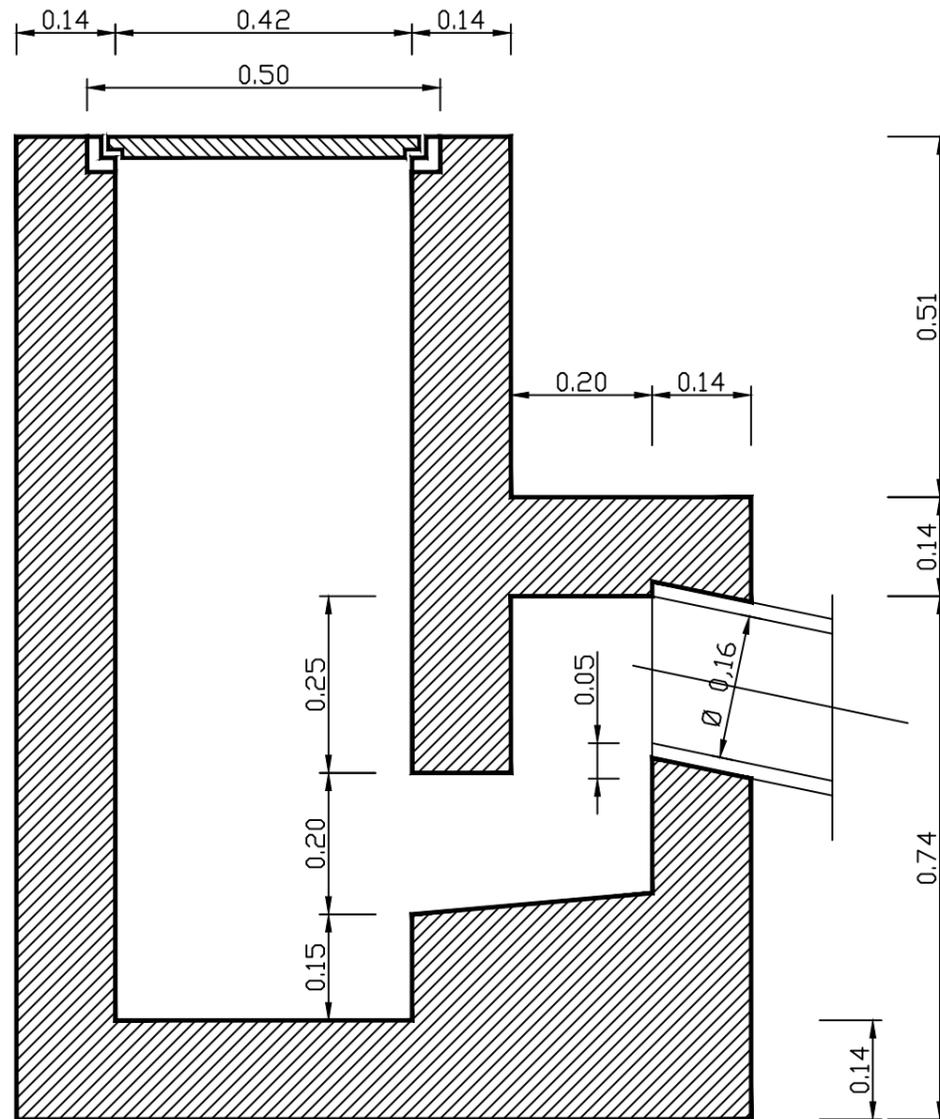
- CANALIZACION ABASTECIMIENTO.
- CANALIZACION SANEAMIENTO.
- ARQUETA 0,4x0,4 m en C. SANEAMIENTO.
- ARQUETA con sifon en C. SANEAMIENTO.
- CANALIZACION ELECTRICA.
- ARQUETA 0,4x0,4 m en C. ELECTRICA.
- ⊗ PUNTO DE LUZ.
- E TOMA DE CORRIENTE 25 A-220V
- ⌚ TOMA DE CORRIENTE 16 A-220V
- ⌚ INTERRUPTOR 10 A-220V
- ▣ CUADRO ELECTRICO.

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317	PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)	PLANO N°. 10-2
ESCALA GRAFICA: 1:50	PLANO DE: INSTALACIONES DE COBERTIZO	PROMOTOR: JUNTA VECINAL DE BOZOO En colaboracion con Ayto de Bozoo
		FECHA: ABRIL 2021

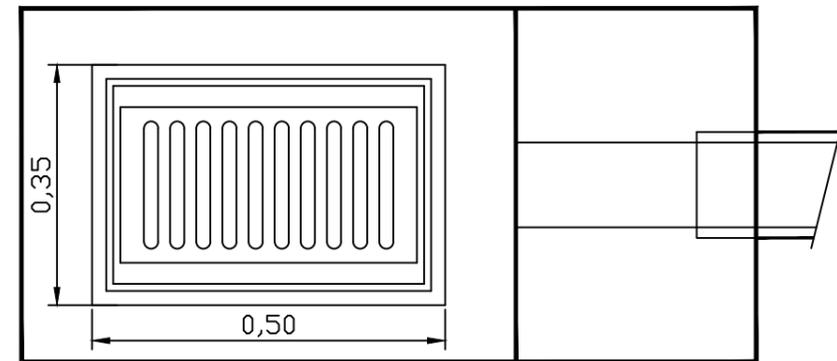
IMBORNAL CON SUMIDERO SIFONICO

ESC: 1:10

ALZADO-SECCION



PLANTA IMBORNAL

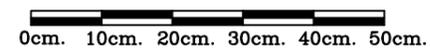


EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ESCALA GRAFICA:

1:10



**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)**

PLANO DE:

IMBORNAL CON SUMIDERO SIFONICO

PROMOTOR:

JUNTA VECINAL DE BOZOO
En colaboracion con Ayto de Bozoo

PLANO N°.

11

FECHA:

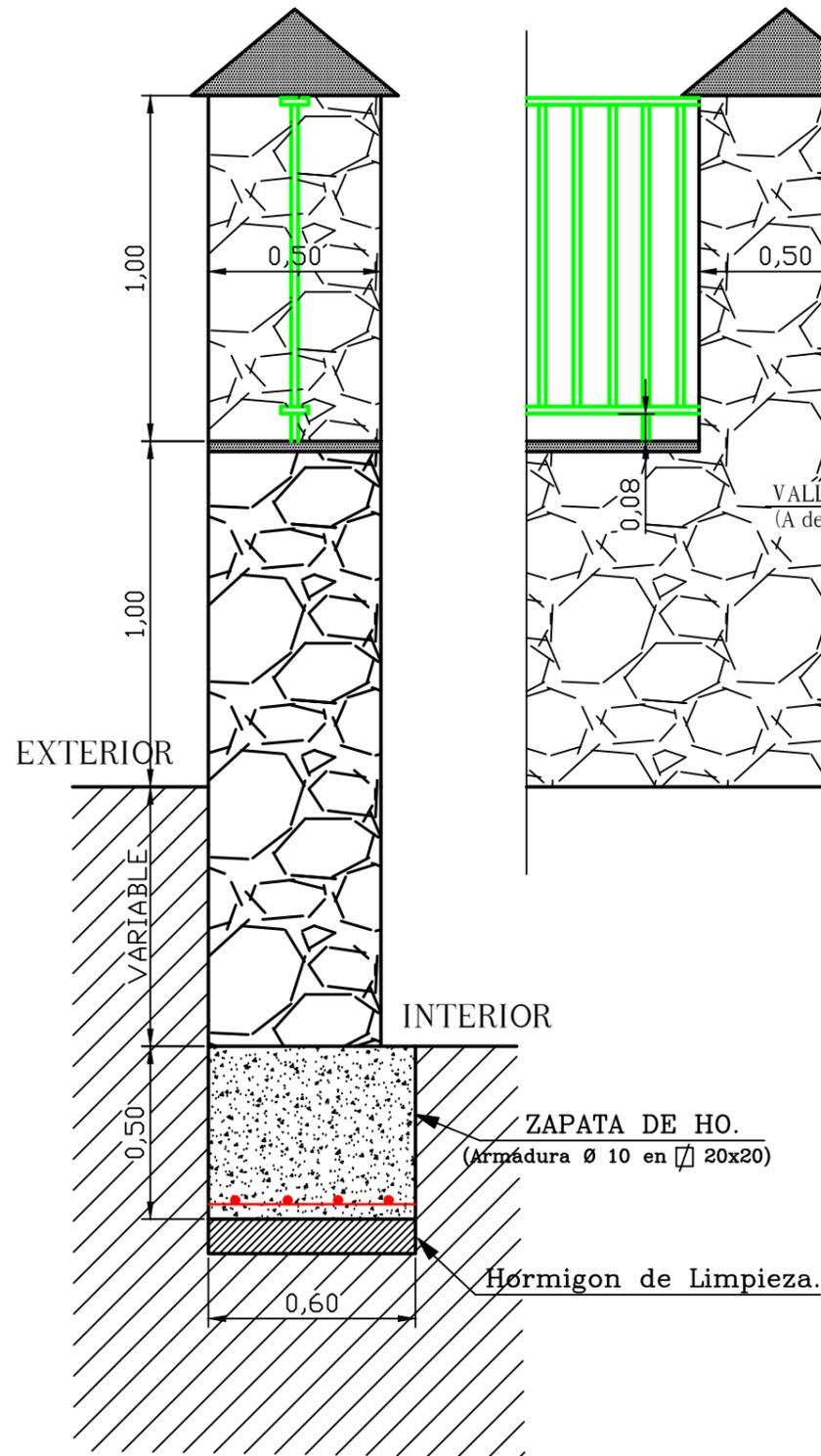
ABRIL
2.021

DETALLE DE VALLA.

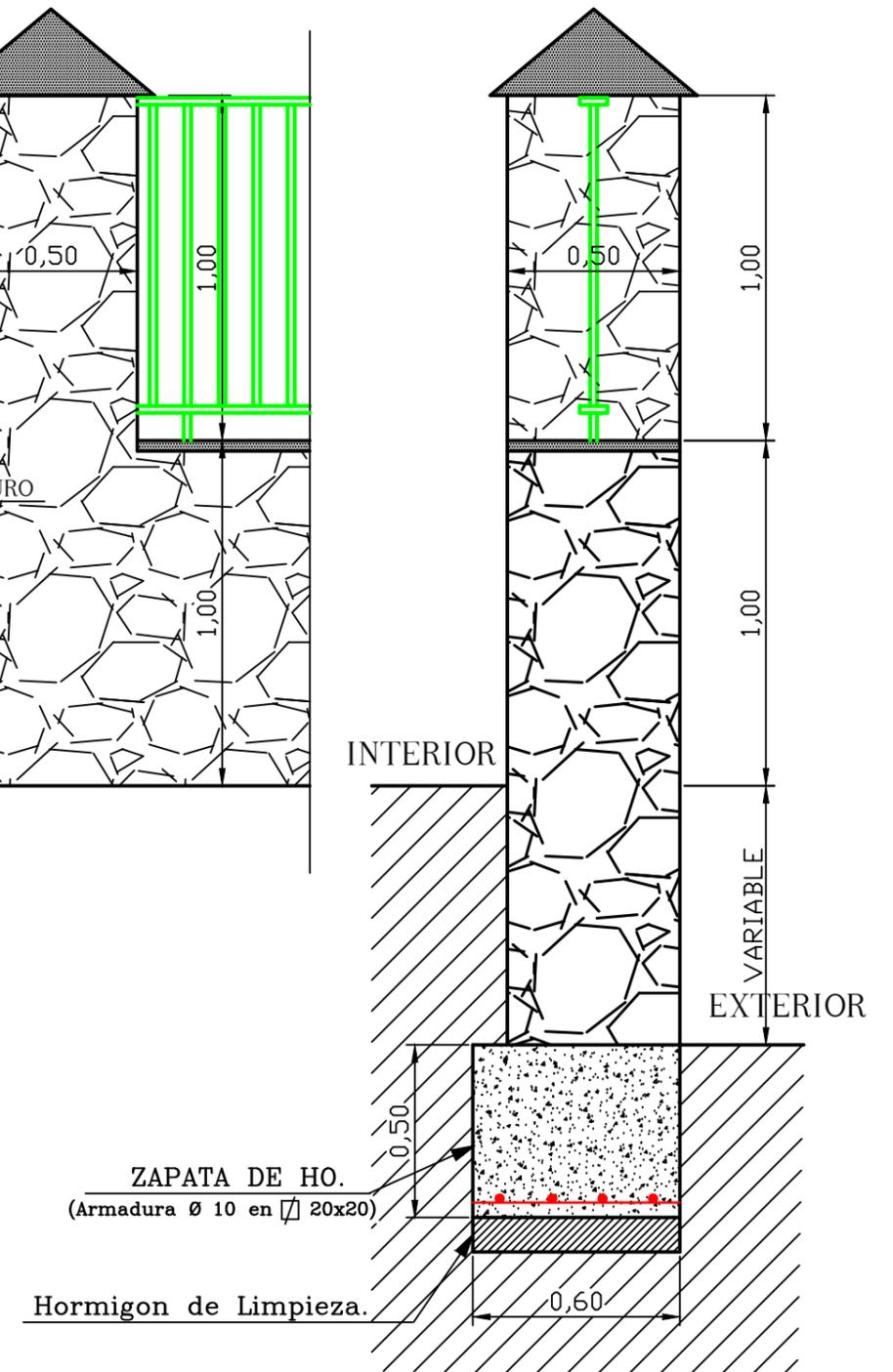
ALZADO DE VALLA.

(Vista interior desde zona este)

SECCION ZONA SUR Y OESTE



SECCION ZONA ESTE



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ESCALA 1:20

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)**

PLANO DE:
DETALLES DE VALLA.

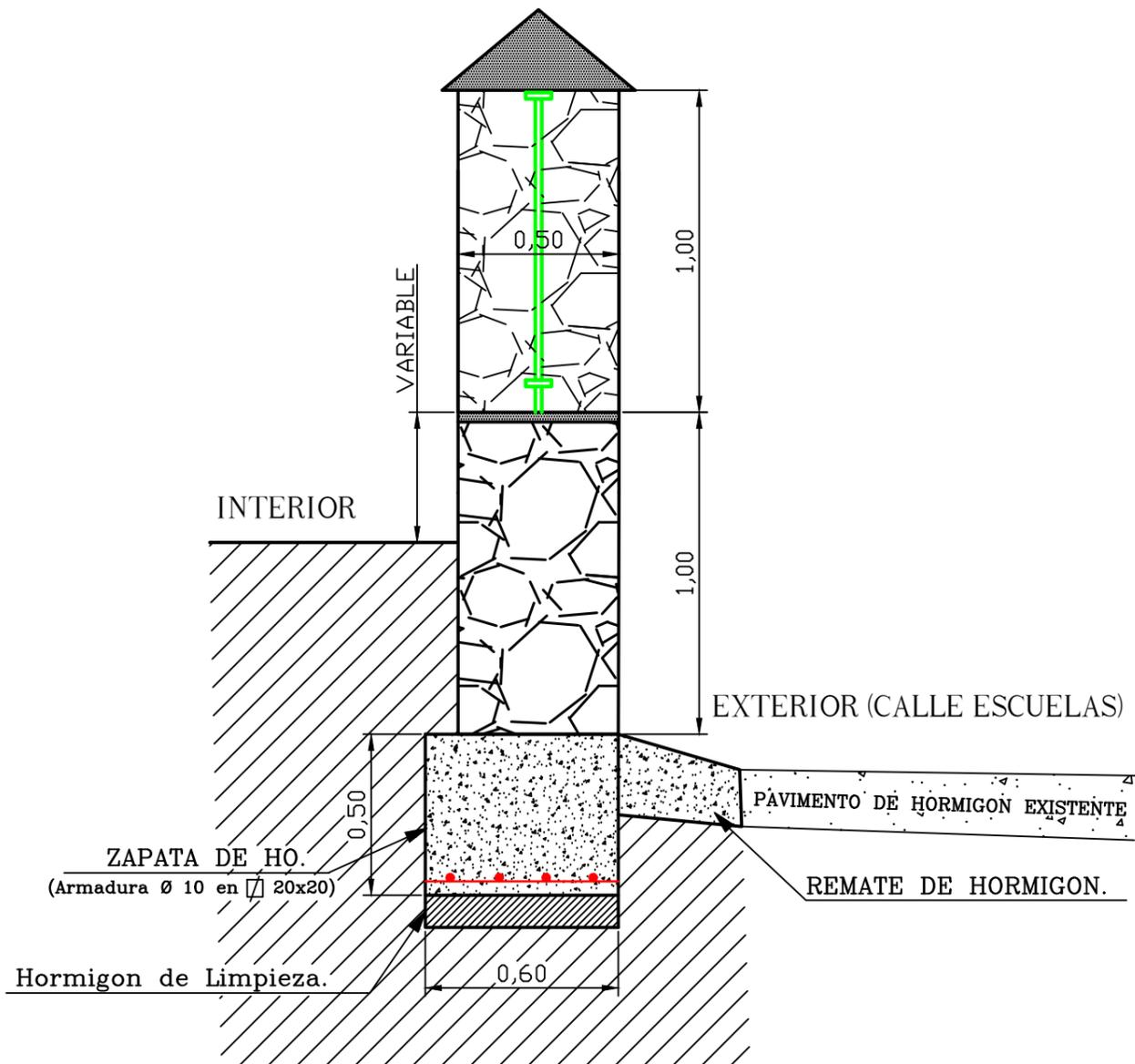
PROMOTOR:
JUNTA VECINAL DE BOZOO
En colaboracion con Ayto de Bozoo

PLANO N°.

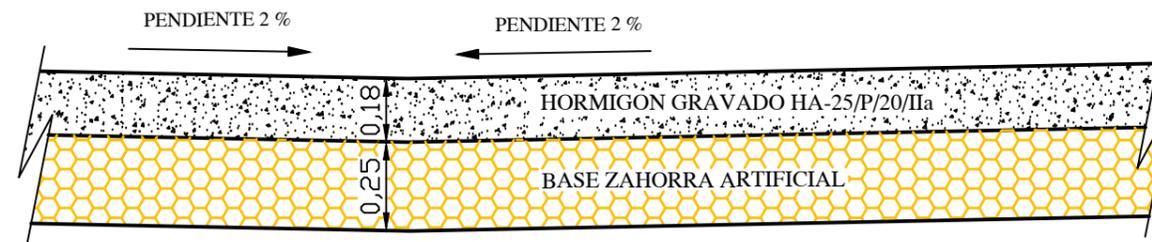
12-1

FECHA:
ABRIL
2021

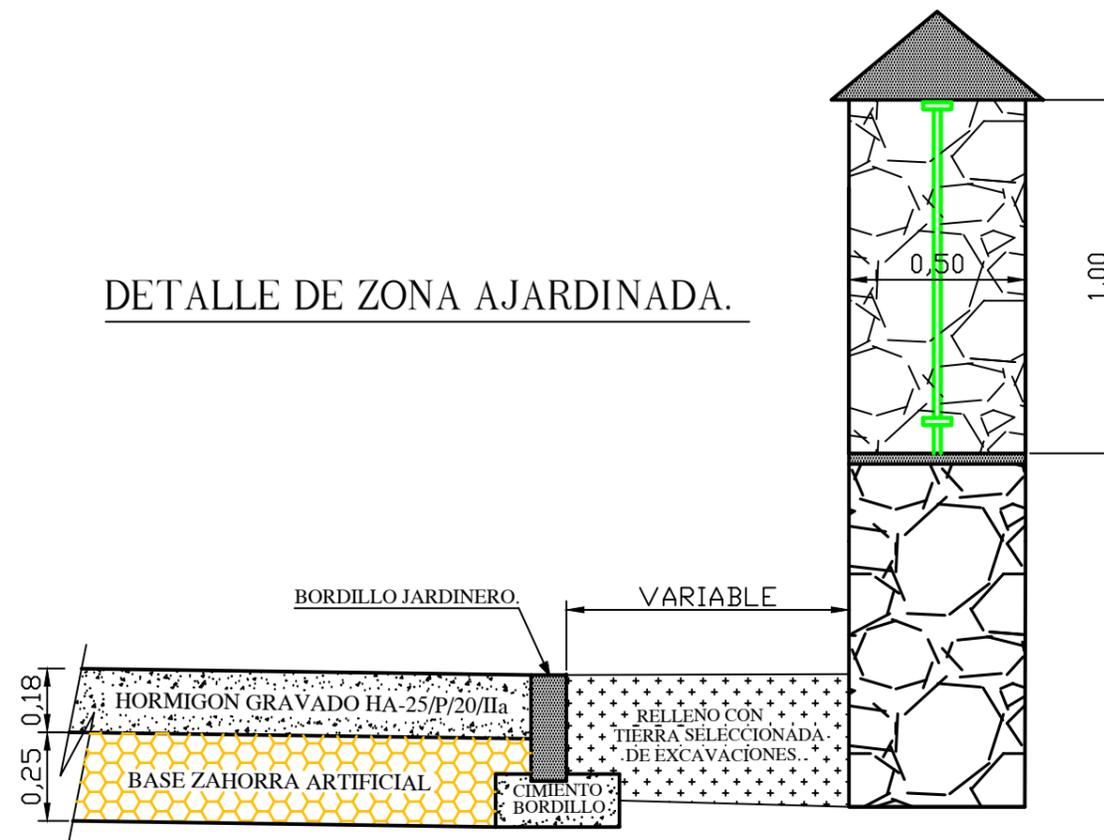
DETALLE DE VALLA.
SECCION ZONA NORTE



SECCION TIPO DE PAVIMENTO.



DETALLE DE ZONA AJARDINADA.



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ESCALA 1:20

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)**

PLANO DE:
DETALLES PAVIMENTO Y VALLA

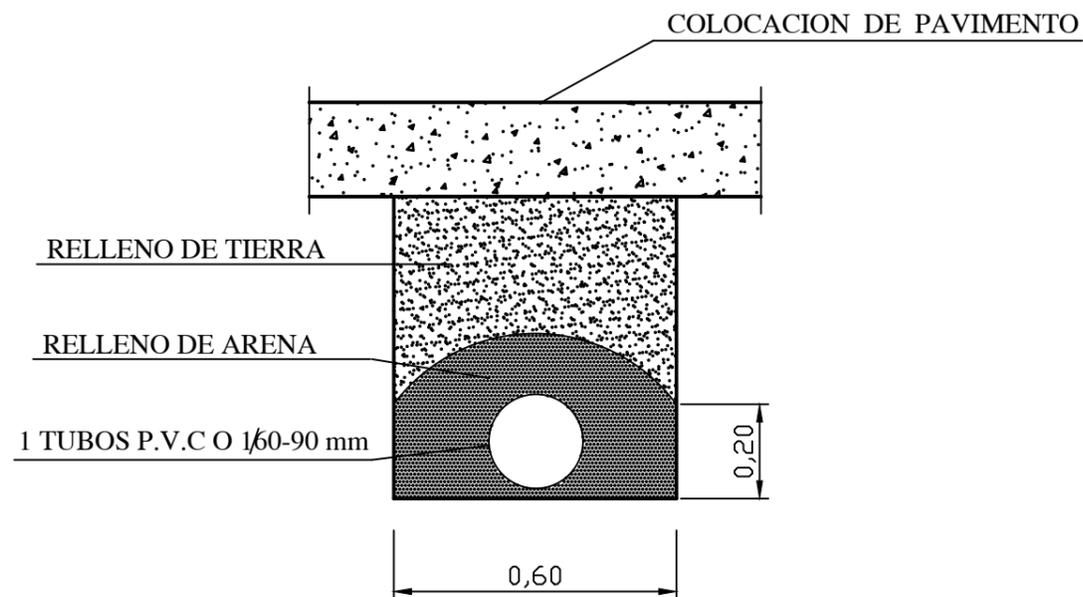
PROMOTOR:
JUNTA VECINAL DE BOZOO
En colaboracion con Ayto de Bozoo

PLANO N°.

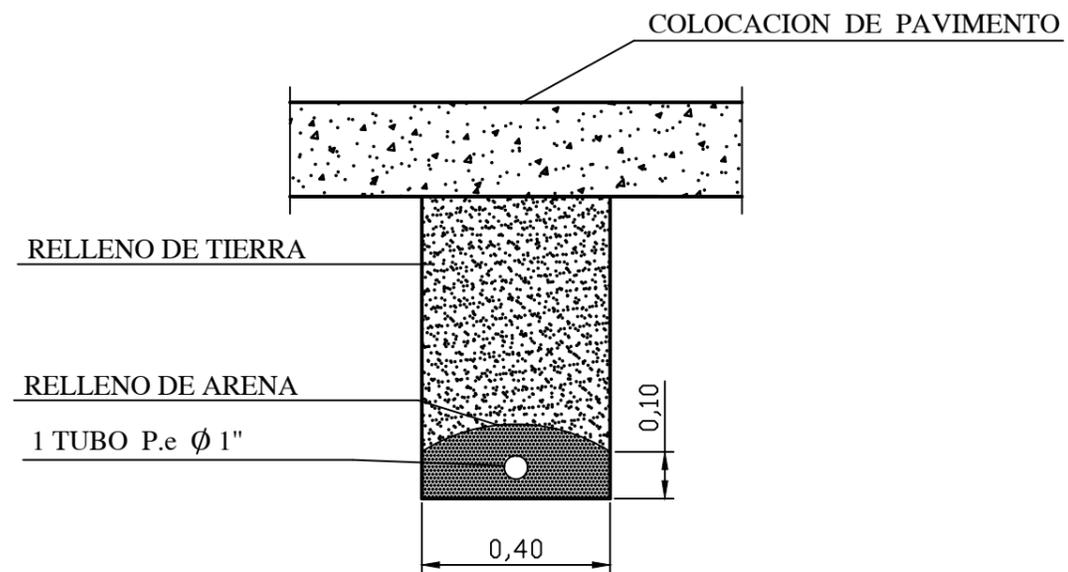
12-2

FECHA:
ABRIL
2.021

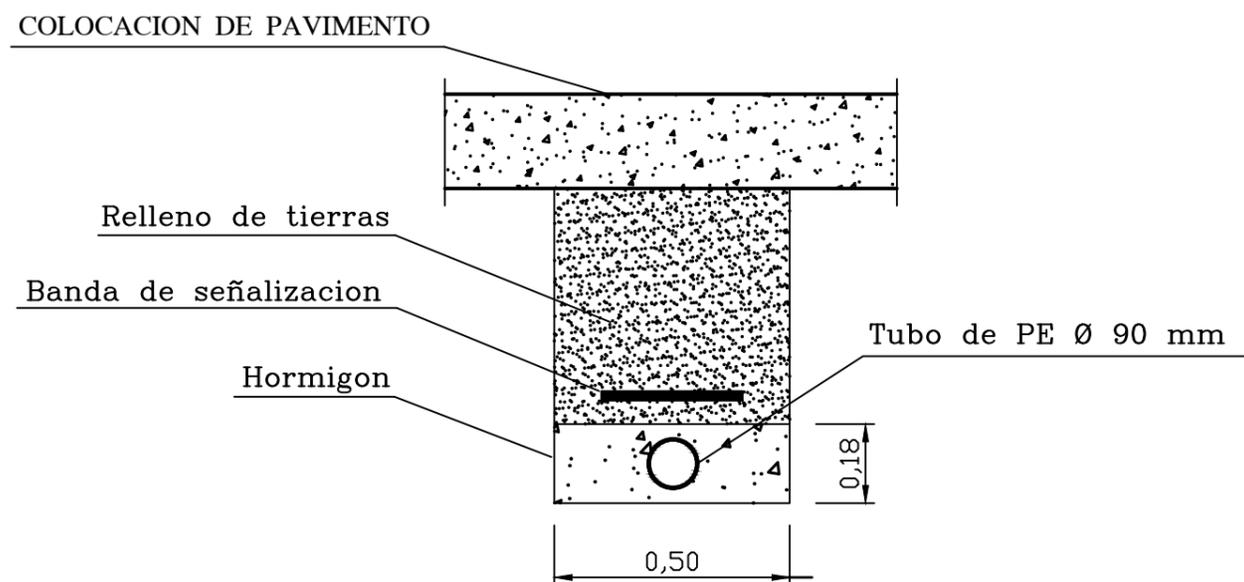
ZANJA RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES



ZANJA RED DE ABASTECIMIENTO.

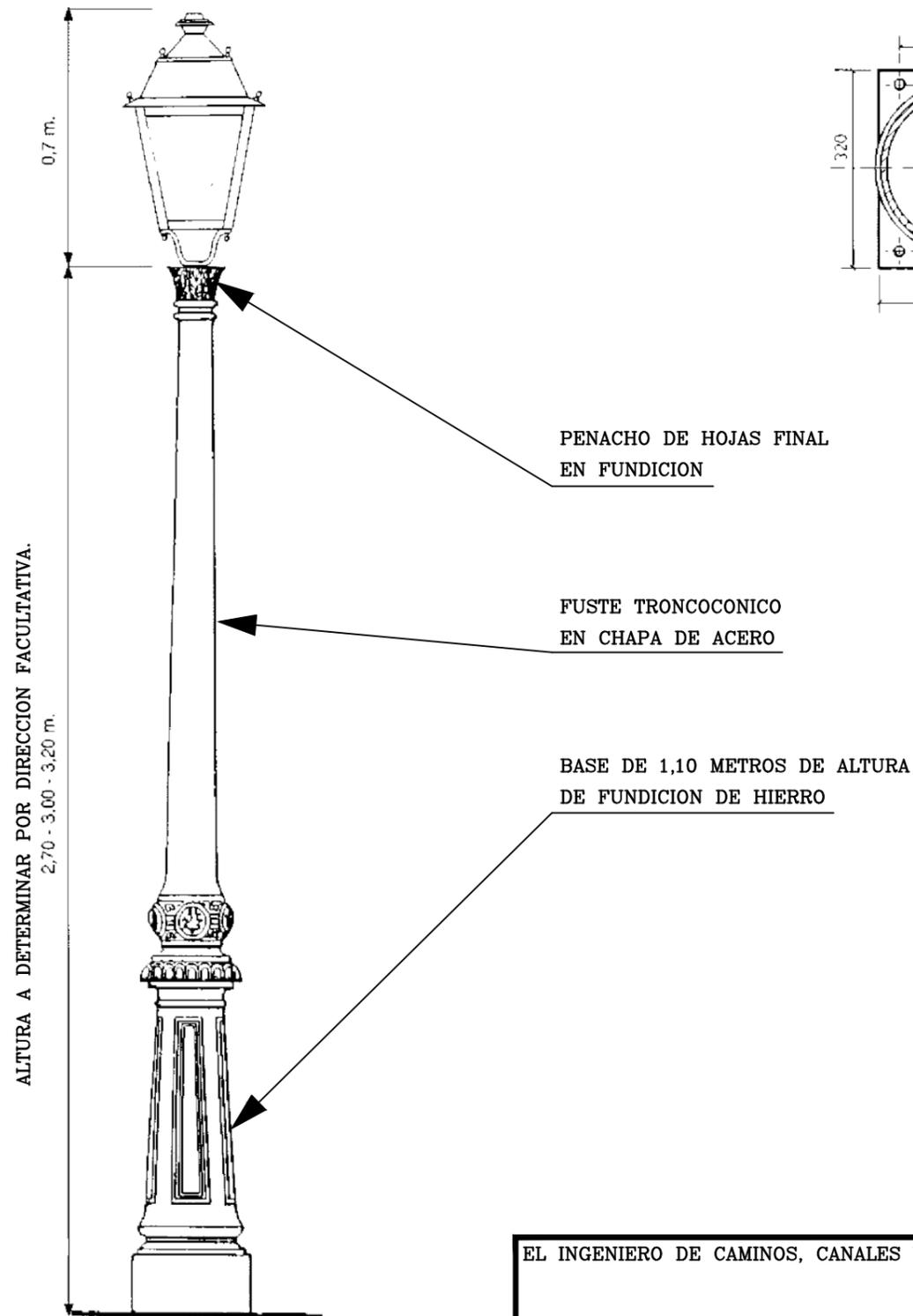


ZANJA ELECTRICIDAD

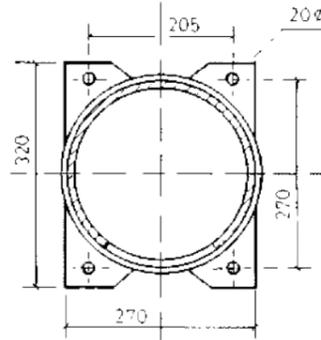


<p>EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p> <p>Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317</p>	<p>PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)</p>	<p>PLANO N°.</p> <p>13</p>
<p>ESCALA 1:15</p>	<p>PLANO DE:</p> <p>DETALLE DE ZANJAS</p>	<p>PROMOTOR:</p> <p>JUNTA VECINAL DE BOZOO (BURGOS) En colaboración con Ayto de Bozoo</p> <p>FECHA:</p> <p>ABRIL 2.021</p>

COLUMNA MODELO VILLA



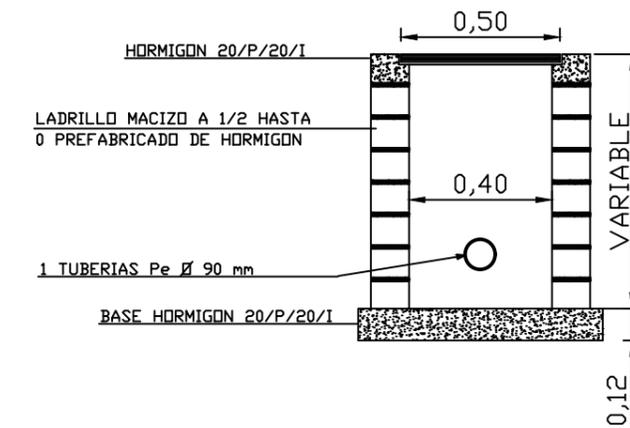
DETALLE ANCLAJE



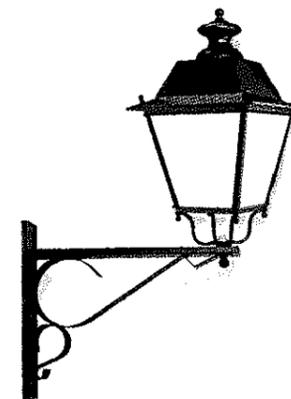
ARQUETA DE REGISTRO DE CANALIZACION DE ILUMINACION

ESCALA 1:20

ALZADO-SECCION



BRAZO MODELO VILLA



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA
COLEGIADO N. 6.317

ESCALA 1:20

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN
DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)**

PLANO DE: PUNTOS DE LUZ, ANCLAJES
Y ARQUETAS DE REGISTRO.

PROMOTOR:
JUNTA VECINAL DE BOZOO
En colaboracion con Ayto de Bozoo

PLANO N°.

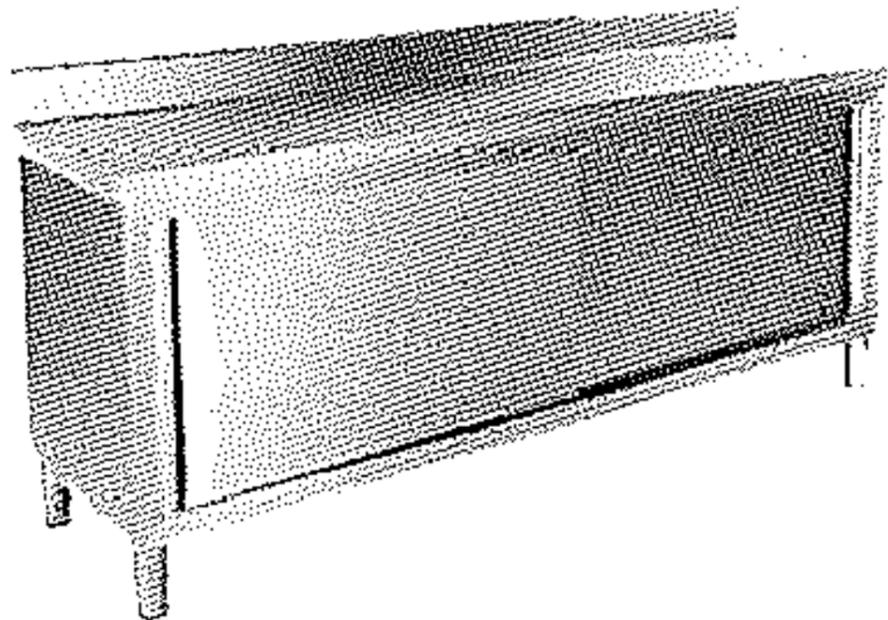
14

FECHA:
ABRIL
2.021

FREGADERO DE ACERO INOXIDABLE



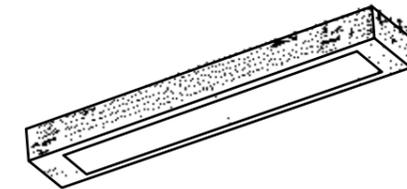
MUEBLE DE ACERO INOXIDABLE 200X 60 cms



FAROL COLGANTE



LUMINARIA LED IP 65



EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO TURISTICO RURAL DE BOZOO (BURGOS)	PLANO N°.
Fdo.: JAVIER RAMOS GARCIA COLEGIADO N. 6.317		15
ESCALAS:	PLANO DE: DETALLE MOBILIARIO	PROMOTOR: JUNTA VECINAL DE BOZOO En colaboracion con Ayto de Bozoo
		FECHA: ABRIL 2.021

DOCUMENTO N° 3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE JARDIN DE CENTRO
TURISTICO RURAL EN BOZOO (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 JARDIN DEL CENTRO TURISTICO RURAL EN BOZOO (BURGOS)

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

En primer lugar se procederá a las demoliciones y movimientos de tierras de forma que se obtengan los perfiles longitudinales y transversales que se indican en los planos. De esta forma se garantiza la correcta salida de las aguas pluviales. La plataforma así obtenida se afirmará con 25 cms de zahorra artificial.

Se desmontará la puerta actual para su reutilización tras la ejecución del cerramiento. El cerramiento estará formado por un cimientó de hormigón una base de 1 metro de altura vista de mampostería de piedra natural tomado con mortero de cemento blanco y arena con una anchura de 50 cms. Sobre el mismo se construirán mochetas de fábrica de mampostería igual que la de la base. En ambos casos se rematará con albardilla de piedra caliza natural de 4-6 cms que volará ligeramente sobre el muro. Sobre la base, entre las mochetas, se instalará un cerramiento metálico diáfano de forja, tal y como se indica en los planos. Se reinstalará la puerta actual, tras preparar sus apoyos y darle un tratamiento antioxidante y pintura.

Se dotará al jardín de las siguientes instalaciones:

- Recogida de aguas pluviales. Siguiendo el trazado de la limahoya del pavimento se instalará una tubería de PVC de 160 mm de diámetro con dos sumideros sifónicos. Se recogerán las bajantes de las cubiertas conectándolas a esta red. La red finalizará conectándose al pozo de registro de saneamiento que se encuentra en el vial de acceso. Con el fin de evitar la salida de olores, la última arqueta de pluviales dispondrá del correspondiente sifón.
- Red de abastecimiento de agua. Desde la cámara de instalaciones existente se tomará una tubería de polietileno 1" de diámetro y 10 atm de presión que dotará el servicio al edificio auxiliar.
- Red de saneamiento: Se evacuarán las aguas fecales del edificio auxiliar mediante canalización de PVC de 90 mm de diámetro. Se conectará, tras arqueta sifónica, a la red de saneamiento en el pozo de registro próximo.
- Electricidad: Se incrementará el cuadro interior del edificio principal para la instalación de la línea de alimentación al edificio auxiliar. Desde el edificio principal al edificio auxiliar se formará una canalización subterránea de 90 mm de diámetro, donde se alojará la acometida eléctrica al edificio auxiliar. En este se dispondrá de un nuevo cuadro de distribución con tres líneas (alumbrado interior, alumbrado exterior y fuerza).
- Iluminación: Desde el edificio principal (interruptor para ello) se mandará a la red de alumbrado del jardín. Esta estará formada por 3 puntos de luz con luminaria tipo villa, 2 sobre columna villa y otra sobre fachada con brazo villa. Dispondrán de bloque de iluminación LED de 40W. La conexión entre el edificio auxiliar y los puntos de luz se realizará mediante canalización subterránea con tubo de PVC de 90 mm.

El pavimento del jardín estará formado por una solera de hormigón impreso con color y dibujo aprobado previamente por la Dirección Facultativa. Se dejará unas bandas de 80 cms de ancho para la plantación de seto vivo. El límite entre los huecos y el resto del pavimento se rematarán con bordillo jardinero. En la parte trasera del edificio, dado que se encuentra a un nivel superior, se formarán escalones con contrahuella de bordillo y huella de hormigón gravado.

El edificio auxiliar tendrá una planta rectangular. Estará abierto por uno de los laterales largos, de forma que tenga la cualidad de cobertizo. En uno de sus extremos tendrá un pequeño edificio auxiliar que tendrá la función de pequeño almacén y cuarto de lavandería. El cerramiento estará formado por fábrica de mampostería de piedra natural. La cubierta será de teja cerámica mixta a un agua. La estructura será de madera vista apoyada sobre durmientes en el muro de cerramiento y en una viga que salva el hueco de entrada. La viga apoyará en una basa de piedra caliza. Con el fin de formar los esquinales sin la utilización de piedra tallada, se rematarán éstos con fábrica de ladrillo caravista tipo galletero. El edificio dispondrá de las instalaciones de abastecimiento de agua, saneamiento electricidad y alumbrado, siendo todas las instalaciones empotradas en los muros. Dispondrá de una fregadero de grandes dimensiones de acero inoxidable, un mueble de 2,00 metros también de acero inox y un asador parrilla fabricado con ladrillo refractario y campana y chimenea en acero, recubierta de fábrica de ladrillo galletero.

Alcanza el Presupuesto Base de Licitación IVA incluido del presente Proyecto la cifra de **87.635,84 €**

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, pantales 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, pantales 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, pantales 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			DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase	Subclase	Designación		
Química Agresiva	Débil	Oa	- 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)	- instalaciones industriales, con sustancias débilmente agresivas según tabla 8.2.3.b - construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad débil según tabla 8.2.3.b
		Ob	- 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)	- diques, bloques y otros elementos para diques - estructuras marítimas, en general - instalaciones industriales con sustancias de agresividad media según tabla 8.2.3.b - construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad media según tabla 8.2.3b
		Oc	- 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)	- instalaciones industriales, con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b - instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales, con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b - construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad fuerte según tabla 8.2.3b
con heladas	sin sales fundentes	H	- 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 al año temperaturas por debajo de -5°C	- construcciones en zonas de alta montaña. - estaciones invernales
		F	- 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	- tableros de puentes o pasarelas en zonas de alta montaña, en las que se utilizan sales fundentes.
Erosión	con sales fundentes	E	- elementos sometidos a desgaste superficial - elementos de estructuras hidráulicas en los que la coya piezométrica pueda descender por debajo de la presión de vapor del agua	- pilas de puente en cauces muy torrenciales - elementos de diques, pantales 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
AGUA	ATAQUE DÉBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE	
	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 ≤ f_s/f_y ≤ 1,35	1,15 ≤ f_s/f_y ≤ 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 terraplán.

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 zahorras

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.- Bordillos

Se medirán por metros lineales, y la unidad de obra incluirá la excavación, cimientado, aporte del bordillo, instalación, rejuntado y limpieza.

6.1.6.- Pavimentos.

Se medirán por m², considerando la superficie total acabada. No se considerarán las pérdidas por recortes de las piezas empleadas (adoquines, baldosas, etc)

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, abril de 2.021

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García

Colegiado nº 6.317

MEDICIONES AUXILIARES

MOVIMIENTO DE TIERRAS					
-----------------------	--	--	--	--	--

PERFIL	DISTANCIA	SUPERFICIE (M ²)		VOLUMEN (M ³)	
		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN

1	0,00	19,62	0,00		
2	4,00	4,85	0,00	48,940	0,000
3	4,00	5,71	0,33	21,120	0,054
4	4,00	6,81	1,13	25,040	0,825
5	4,00	7,59	1,07	28,800	1,177
6	4,00	7,23	1,38	29,640	1,691
7	4,00	3,57	1,72	21,600	2,666
8	2,00	3,43	3,12	7,000	7,550

TOTAL

182,140	13,963
---------	--------

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>
MEDICIONES GENERALES						
CAPITULO I.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES						
1.- M³ de excavación en desmante en cualquier clase de terreno , incluso acopio para posterior gestión de residuos						
Según mediciones auxiliares	1				182,140	182,140
2.- M³ de excavación para cajado en cualquier clase de terreno, incluso acopio para posterior gestión de residuos						
	1	478,00		0,25	119,500	
A deducir	-1	11,00	0,80	0,25	-2,200	
A deducir	-1	11,00	0,80	0,25	-2,200	
A deducir	-1	9,00	0,80	0,25	-1,800	
						113,300
3.- M³ de aporte, nivelación y compactación de zahorra artificial en rellenos y base de pavimento						
	1	478,00		0,25	119,500	
A deducir	-1	11,00	0,80	0,25	-2,200	
A deducir	-1	11,00	0,80	0,25	-2,200	
A deducir	-1	9,00	0,80	0,25	-1,800	
						113,300
4.- Ml de desmante de actual cerramiento perimetral, incluso acopio para posterior gestión de residuos						
	1	27,00			27,000	
	1	28,00			28,000	
	1	15,00			15,000	
	1	7,50			7,500	
	1					77,500
	1					
5.- Ud de desmante de puerta de acceso a la parcela, incluso acopio de la misma para posterior reutilización						
	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 II.- CERRAMIENTO						
6.- M³ de excavación en cualquier clase de terreno para cimentación de cierre perimetral, incluso acopio para posterior gestión de residuos						
	1	3,50	0,60	0,50	1,050	
	1	27,00	0,60	0,50	8,100	
	1	15,00	0,60	0,50	4,500	
	1	11,00	0,60	0,50	3,300	
	1	6,00	0,60	0,50	1,800	
	1	8,50	0,60	0,50	2,550	
						21,300
7.- M³ de hormigón HM- 20/P/20/I de 20 mm de tamaño máximo del árido y 200 Nw/mm² de resistencia característica, puesto en obra en cimientos del cierre perimetral.						
	1	3,50	0,60	0,50	1,050	
	1	27,00	0,60	0,50	8,100	
	1	15,00	0,60	0,50	4,500	
	1	11,00	0,60	0,50	3,300	
	1	6,00	0,60	0,50	1,800	
	1	8,50	0,60	0,50	2,550	
						21,300
8.- M³ de fábrica de mampostería de piedra natural a 2 caras vistas, en base ciega del cierre perimetral, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado con mortero de cemento blanco y arena y limpieza						
	1	3,50	0,50	1,00	1,750	
	1	27,00	0,50	1,50	20,250	
	1	15,00	0,50	1,50	11,250	
	1	11,00	0,50	1,30	7,150	
	1	8,50	0,50	2,00	8,500	
						48,900
9.- M³ de fábrica de mampostería de piedra natural a 4 caras vistas en formación de mochetas, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado con mortero de cemento blanco y arena y limpieza						
	23	0,50	0,50	1,00	5,750	
						5,750
10.- M² de formación de albardilla con piedra caliza de 6 a 4 cms de espesor, tomado con mortero de cemento, incluso formación de goterón						
	23	0,60	0,60		8,280	
	21	2,50	0,60		31,500	
						39,780

<u>Unidad de obra</u>	<u>N°</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
11.- MI de cerramiento forja según modelo, totalmente instalado, incluso tratamiento antioxidante y doble mano de pintura	21	2,50			52,500	52,500
12.- Ud de reinstalación de puerta de acceso inciso elementos de apoyo, tratamiento antioxidante y doble mano de pintura	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 III.- INSTALACIONES EN JARDIN						
13.- Ud de acometida de abastecimiento de agua potable desde caseta de instalaciones a cuarto húmedo de limpieza, mediante zanja y tubería de polietileno de 1" y 10 atm de presión, incluso válvula de corte general en interior del cuarto húmedo de limpieza	1				1,000	1,000
14.- MI de zanja y tubería de evacuación de aguas negras del cuarto húmedo y cobertizo , en PVC 90 mm de diámetro	1	12,00			12,000	12,000
15.- Ud de arqueta de 40 x 40 cms de sección, en vertido de aguas fecales, incluso tapa y cerco de fundición	1				1,000	1,000
16.- Ud de arqueta con sifón de 40 x 40 cms en evacuación de aguas fecales de cuarto de limpieza húmedo y cobertizo	1				1,000	1,000
17.- MI de zanja y tubería de evacuación de aguas pluviales con tubería de PVC de 160 mm de diámetro	1	20,00			20,000	
	1	7,00			7,000	27,000
18.- Ud de arqueta de 40 x 40 cms de sección, en recogida de aguas pluviales, incluso tapa y cerco de fundición	3				3,000	3,000
19.- Ud de arqueta con sifón de 40 x 40 cms en evacuación de aguas pluviales	1				1,000	1,000
20.- Ud de acometida de aguas pluviales a pozo de registro de saneamiento, incluso apertura y reposición de firme	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>
21.- Ud de modificación de cuadro eléctrico de distribución para instalación nueva línea de electrificación de cuarto húmedo y cobertizo, incluso diferencial y térmico de 20A	1				1,000	1,000
22.- MI de canalización eléctrica en baja tensión formada por zanja, tubería de polietileno corrugado de 90 mm, prisma de hormigón y banda de señalización	1	18,00			18,000	
	1	16,00			16,000	
	1	13,00			13,000	
						47,000
23.- Ud de arqueta de registro de canalizaciones eléctricas, de 40 x 40 cms, incluso tapa y cerco de fundición	4				4,000	4,000
24.- Ud de acometida eléctrica a cuadro de distribución de cuarto húmedo desde cuadro de distribución general.	1				1,000	1,000
25.- Ud de cuadro de distribución en cuarto húmedo, incluso armario, diferencial 20 A y tras líneas (fuerza, alumbrado interior y alumbrado exterior), térmicos de 20A, y 2 de 10A	1				1,000	1,000
26.- Ud de punto de luz en jardín sobre fachada mediante brazo y farol tipo villa con bloque led de 40 w difusores lacrimados y parte proporcional de cableado de suministro y tierra	1				1,000	1,000
27.- Ud de punto de luz en jardín sobre columna, formado por columna y farol tipo villa, bloque led de 40 w y difusores lacrimados, incluso pp de cableado de suministro y tierra, incluso interruptor en cobertizo	2				2,000	2,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
CAPITULO IV.- PAVIMENTACION						
28.- MI de suministro e instalación de bordillo jardinero, incluso cemento de hormigón						
	1	9,00			9,000	
	1	11,00			11,000	
	1	7,00			7,000	
	1	11,00			11,000	
	3	0,80			2,400	
Escalones	4	2,00			8,000	
						48,400
29.- M ² de formación de solera de hormigón impreso de 18 cms de espesor, armado con fibras de polipropileno, con acabado en dibujo y color definido por la Dirección Facultativa, incluso barniz tapaposos en acabado						
	1	478,00			478,000	
A deducir	-1	11,00	0,80		-8,800	
A deducir	-1	11,00	0,80		-8,800	
A deducir	-1	9,00	0,80		-7,200	
						453,200
64.- Ud de puesta a cota de arqueta						
	7				7,000	
						7,000

<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.- JARDINERÍA						
30.- M³ de tierra vegetal, incluso aporte de esta en seto perimetral						
	1	11,00	0,80	0,40	3,520	
	1	11,00	0,80	0,40	3,520	
	1	8,00	0,80	0,40	2,560	
						9,600
31.- MI de seto vivo de tipo cipres de Leiland, con densidad de planta que permita una cobertura total						
	1	11,00			11,000	
	1	11,00			11,000	
	1	8,00			8,000	
						30,000
32.- Ud de instalación completa de riego perimetral del seto mediante goteo gobernada desde el cuarto húmedo, incluso válvulas de corte y automatismos, incluso electroválvulas						
	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 VI.- EDIFICIO AUXILIAR						
33.- M ² de excavación en cualquier clase de terreno para cimentación de edificio auxiliar (cobertizo y cuarto húmedo), incluso acopio para posterior gestión de residuos	1	12,50	0,80	0,40	4,000	
	1	5,00	0,50	0,40	1,000	
						5,000
34.- M ³ de hormigón HA 30/P/20/IIa en formación de cimiento de edificio auxiliar, incluso encofrado, desencofrado vibrado y curado y pp de armaduras B500 según planos	1	12,50	0,80	0,40	4,000	
	1	5,00	0,50	0,40	1,000	
						5,000
35.- M ³ de fábrica de mampostería de piedra natural a 2 caras vistas, en cerramiento perimetral del edificio auxiliar, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado con mortero de cemento blanco y arena y limpieza y barnizado antipolvo del paramento interior	1	12,50	0,50	4,50	28,125	
	2	5,00	0,50	3,10	15,500	
	1	2,00	0,50	2,65	2,650	
	1	4,00	0,50	2,65	5,300	
						51,575
36.- MI de remate de esquinales con fábrica de ladrillo galletero rojo pardo, delgado (3-4 cms), con junta gruesa de mortero de cemento blanco y arena	6			2,65	15,900	
	4			4,00	16,000	
						31,900
37.- Ud de pieza de piedra caliza natural troncopiramidal para formación de basa de pilar de madera, incluso cajeadado interior para empotramiento del pilar y piezas de anclaje (bulón de acero)	1				1,000	
						1,000
38.- MI de pilar de madera de pino tratada (nivel 4) y barnizada en color oscuro (nogal) de 19 x 19 cms de sección, totalmente instalado	1			2,00	2,000	
						2,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
39.- Ud de capitel de madera de pino tratada (nivel 4) y barnizada en color oscuro (nogal), de 19 x 19 cms de sección y 60 cms de longitud, totalmente instalado	1				1,000	1,000
40.- MI de viga de madera de pino tratada (nivel 4) y barnizada en color oscuro, de 19 cms x 24 cms de seccion, totalmente instalada	1	7,60			7,600	7,600
41.- MI de durmiente de madera de pino tratada (Nivel 4) y barnizado en color oscuro (nogal) de 19 x 9 cms de sección, totalmente instalado	1	12,50			12,500	
	2	5,50			11,000	
	1	4,00			4,000	
	1	1,50			1,500	
						29,000
42.- MI de correas de madera de pino tratada (nivel 4) y barnizada en color oscuro (nogal), de 9 x 19 cms de sección, con acabado moldurado formando canecillos, totalmente instaladas	27	5,50			148,500	148,500
43.- M ² de entablado con tabla machiembrada de pino tratada (nivel 4) y barnizada en color oscuro (nogal) de 23 mm. de espesor y ancho variable, clavada a estructura portante, i/alineado, recibido, barnizado y p.p. de costes indirectos.	1	12,50	5,50		68,750	68,750
44.- M ² de formación de cubierta fromada por doble enrastrilado, placa natuvex y teja cerámica mixta (tipo Borja) en color pardorojizo, totalmente acabada, incluso reates laterales, y emboquillados	1	12,50	5,50		68,750	68,750
67.- MI de canalón de cobre de 330 mm de desarrollo, totalmente instalado incluso piezas de engancge y conexión	1	12,50			12,500	12,500

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
68.- Ml de bajante de cobre de 100 mm de diámetro, totalmente instalado, incluso piezas de conexión	1			2,40	2,400	2,400
69., Ud de conexión de bajante de pluviales a arqueta	1				1,000	1,000
45.- Ml de cergadero de madera de pino tratada (nivel 4) y barnizada en color oscuro (nogal) de 19 x 9 cms de sección, totalmente instalado	1	1,40			1,400	1,400
46.- M ² de formación de solera de hormigón HA-20/P/20/IIa para interior del edificio auxiliar, de 15 cms e espesor, armado con fibras de polipropileno y mallazo 20 x 20 x 6, incluso capa inferior aislante impermeable	1	12,00	4,00		48,000	48,000
47.- M ² de formación de tabique separador de cobertizo y cuarto húmedo, formado por fábrica de ladrillo galletero de 12 cms de espesor incluso trasdosado de pladur en cuarto húmedo para ubicación de instalaciones, incluso emplastecido y pintura	1	5,00	2,50		12,500	12,500
48.- M ² de recrecido y nivelación de solera con mortero (8 cms) para nivelación y ubicación de instalaciones	1	12,00	4,00		48,000	48,000
49.- M ² de solado de baldosa de gres (precio del material 18 euros/m ²), en formato comercial, para exteriores y piscinas (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2 incluso p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	1	12,00	4,00		48,000	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>
50.- Ud de puerta exterior de acceso en aluminio lacado en color marrón, de 2,10 metros de altura y 90 cms de anchura, totaalmente instalada incluso herrajes de colgar y seguridad	1				1,000	1,000
51.- Ud de red completa (fuerza, alumbrado interior y alumbrado exterior)de distribución eléctrica en cuarto húmedo y cobertizo empotrada en tabiquería y/o muros de fachada, incluso tubo de protección y cableado					0,000	0,000
52.- Ud de punto de enchufe totalmente ejecutado, incluso accesorios según distribución en planos					0,000	0,000
53.- Ud de punto de luz en interior de cuarto húmedo y cobertizo, según esquema, incluso mecanismos	10				10,000	10,000
54.- Ud de luminaria de Techos 840 4000K, Luminaria LED Blanco neutro, 12 W, 240 V ac, LED IP65 50000h, totalmente instalada	2				2,000	2,000
55.- Ud de farol de jardín colgante clasico de aluminio negro según plano, con lámpara LED de 10w, totalmente instalada	8				8,000	8,000
56.- Ud de punto de agua fría en cuarto húmedo y cobertizo, incluso válvula de corte	3				3,000	3,000
57.- Ud de toma de desagüe en cuarto húmedo y cobertizo, en tubo de PVC de 32 mm, incluso conexión a arqueta de desagüe exterior	2				2,000	2,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
58.- Ud de formación de asador con parrilla de 1,20 m de longitud y 60 cms de ancho, formado por fábrica de ladrillo refractario, incluso hueco inferior para alojamiento de leña	1				1,000	1,000
59.- Ud de chimenea completa formada por campana y tubo de acero inoxidable, cargadero de perfil metálico en negro, recubrimiento tanto interior como exterior con ladrillo galletero y sombrerete metálico, incluso remates en la cubierta	1				1,000	1,000
60.- Ud de fregadero industrial de acero inoxidable de cubeta de grandes dimensiones(80 cms) según esquema, totalmente instalado y conexionado, incluso conexiones y grifo mezclador	1				1,000	1,000
61.- Ud de mueble de cocina de acero inoxidable de 160 metros de longitud, con baldas interiores y dos puertas correderas, según esquema	1				1,000	1,000
62.- Ud de suministro e instalación de mesa de madera de pino de 2,50 m x 1,00 metro, instalada	1				1,000	1,000
63.- Ud de banco corrido de madera de pino de 2,50 metros de longitud, instalado	2				2,000	2,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
<u>CAPITULO VII.- GESTION DE RESIDUOS</u>						
65.- Tm de gestión de residuos de tierra, consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado						
	1,6	182,14			291,424	
	1,6	21,30			34,080	
	1,6	5,00			8,000	
						333,504
66.- Tm de gestión de residuos de metal de hierro y acero, consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado						
	0,02	77,50			1,550	
						1,550

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO I.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

182,140	1.- M ³ de excavación en desmonte en cualquier clase de terreno , incluso acopio para posterior gestión de residuos	2,00	364,28	€
113,300	2.- M ³ de excavación para cajeadado en cualquier clase de terreno, incluso acopio para posterior gestión de residuos	2,00	226,60	€
113,300	3.- M ³ de aporte, nivelación y compactación de zahorra artificial en rellenos y base de pavimento	24,10	2.730,53	€
77,500	4.- Ml de desmonte de actual cerramiento perimetral, incluso acopio para posterior gestión de residuos	8,50	658,75	€
1,000	5.- Ud de desmonte de puerta de acceso a la parcela, incluso acopio de la misma para posterior reutilización	110,00	110,00	€
	TOTAL CAPITULO I		4.090,16	€

CAPITULO II.- CERRAMIENTO

21,300	6.- M ³ de excavación en cualquier clase de terreno para cimentación de cierre perimetral, incluso acopio para posterior gestión de residuos	5,80	123,54	€
21,300	7.- M ³ de hormigón HM- 20/P/20/I de 20 mm de tamaño máximo del árido y 200 Nw/mm ² de resistencia característica, puesto en obra en cimientos del cierre perimetral.	105,00	2.236,50	€
48,900	8.- M ³ de fábrica de mampostería de piedra natural a 2 caras vistas, en base ciega del cierre perimetral, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado con mortero de cemento blanco y arena y limpieza	145,00	7.090,50	€
5,750	9.- M ³ de fábrica de mampostería de piedra natural a 4 caras vistas en formación de mochetas, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado con mortero de cemento blanco y arena y limpieza	210,00	1.207,50	€
39,780	10.- M ² de formación de albardilla con piedra caliza de 6 a 4 cms de espesor, tomado con mortero de cemento, incluso formación de goterón	57,00	2.267,46	€
52,500	11.- Ml de cerramiento forja según modelo, totalmente instalado, incluso tratamiento antioxidante y doble mano de pintura	81,00	4.252,50	€
1,000	12.- Ud de reinstalación de puerta de acceso incluso elementos de apoyo, tratamiento antioxidante y doble mano de pintura	210,00	210,00	€
TOTAL CAPITULO II			17.388,00	€

CAPITULO III.- INSTALACIONES EN JARDIN

1,000	13.- Ud de acometida de abastecimiento de agua potable desde caseta de instalaciones a cuarto húmedo de limpieza, mediante zanja y tubería de polietileno de 1" y 10 atm de presión, incluso válvula de corte general en interior del cuarto húmedo de limpieza	120,00	120,00	€
12,000	14.- Ml de zanja y tubería de evacuación de aguas negras del cuarto húmedo y cobertizo , en PVC 90 mm de diámetro	13,00	156,00	€
1,000	15.- Ud de arqueta de 40 x 40 cms de sección, en vertido de aguas fecales, incluso tapa y cerco de fundición	87,00	87,00	€
1,000	16.- Ud de arqueta con sifón de 40 x 40 cms en evacuación de aguas fecales de cuarto de limpieza húmedo y cobertizo	105,00	105,00	€
27,000	17.- Ml de zanja y tubería de evacuación de aguas pluviales con tubería de PVC de 160 mm de diámetro	22,00	594,00	€
3,000	18.- Ud de arqueta de 40 x 40 cms de sección, en recogida de aguas pluviales, incluso tapa y cerco de fundición	87,00	261,00	€
1,000	19.- Ud de arqueta con sifón de 40 x 40 cms en evacuación de aguas pluviales	105,00	105,00	€
1,000	20.- Ud de acometida de aguas pluviales a pozo de registro de saneamiento, incluso apertura y reposición de firme	105,00	105,00	€
1,000	21.- Ud de modificación de cuadro eléctrico de distribución para instalación nueva línea de electrificación de cuarto húmedo y cobertizo, incluso diferencial y térmico de 20A	78,00	78,00	€
47,000	22.- Ml de canalización eléctrica en baja tensión formada por zanja, tubería de polietileno corrugado de 90 mm, prisma de hormigón y banda de señalización	12,50	587,50	€

4,000	23.- Ud de arqueta de registro de canalizaciones eléctricas, de 40 x 40 cms, incluso tapa y cerco de fundición	87,00	348,00	€
1,000	24.- Ud de acometida eléctrica a cuadro de distribución de cuarto húmedo desde cuadro de distribución general.	35,00	35,00	€
1,000	25.- Ud de cuadro de distribución en cuarto húmedo, incluso armario, diferencial 20 A y tras líneas (fuerza, alumbrado interior y alumbrado exterior), térmicos de 20A, y 2 de 10A	175,00	175,00	€
1,000	26.- Ud de punto de luz en jardín sobre fachada mediante brazo y farol tipo villa con bloque led de 40 w difusores lacrimados y parte proporcional de cableado de suministro y tierra	350,00	350,00	€
2,000	27.- Ud de punto de luz en jardín sobre columna, formado por columna y farol tipo villa, bloque led de 40 w y difusores lacrimados, incluso pp de cableado de suministro y tierra, incluso interruptor en cobertizo	725,00	1.450,00	€
TOTAL CAPITULO III		<hr/>		4.556,50 €

CAPITULO IV.- PAVIMENTACION

48,400	28.- MI de suministro e instalación de bordillo jardinero, incluso cemento de hormigón	15,50	750,20	€
453,200	29.- M ² de formación de solera de hormigón impreso de 18 cms de espesor, armado con fibras de polipropileno, con acabado en dibujo y color definido por la Dirección Facultativa, incluso barniz tapaposos en acabado	31,00	14.049,20	€
7,000	64.- Ud de puesta a cota de arqueta	38,00	266,00	€
	TOTAL CAPITULO IV		15.065,40	€

CAPITULO V.- JARDINERÍA

9,600	30.- M³ de tierra vegetal, incluso aporte de esta en seto perimetral	15,00	144,00	€
30,000	31.- Ml de seto vivo de tipo cipres de Leiland, con densidad de planta que permita una cobertura total	15,80	474,00	€
1,000	32.- Ud de instalación completa de riego perimetral del seto mediante goteo gobernada desde el cuarto húmedo, incluso válvulas de corte y automatismos, incluso electroválvulas	210,00	210,00	€
TOTAL CAPITULO V			828,00	€

CAPITULO VI.- EDIFICIO AUXILIAR

5,000	33.- M ² de excavación en cualquier clase de terreno para cimentación de edificio auxiliar (cobertizo y cuarto húmedo), incluso acopio para posterior gestión de residuos	6,20	31,00	€
5,000	34.- M ³ de hormigón HA 30/P/20/IIa en formación de cimiento de edificio auxiliar, incluso encofrado, desencofrado vibrado y curado y pp de armaduras B500 según planos	150,00	750,00	€
51,575	35.- M ³ de fábrica de mampostería de piedra natural a 2 caras vistas, en cerramiento perimetral del edificio auxiliar, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado con mortero de cemento blanco y arena y limpieza y barnizado antipolvo del paramento interior	185,00	9.541,38	€
31,900	36.- MI de remate de esquinales con fábrica de ladrillo galletero rojo pardo, delgado (3-4 cms), con junta gruesa de mortero de cemento blanco y arena	38,00	1.212,20	€
1,000	37.- Ud de pieza de piedra caliza natural troncopiramidal para formación de basa de pilar de madera, incluso cajeadado interior para empotramiento del pilar y piezas de anclaje (bulón de acero)	175,00	175,00	€
2,000	38.- MI de pilar de madera de pino tratada (nivel 4) y barnizada en color oscuro (nogal) de 19 x 19 cms de sección, totalmente instalado	38,00	76,00	€
1,000	39.- Ud de capitel de madera de pino tratada (nivel 4) y barnizada en color oscuro (nogal), de 19 x 19 cms de sección y 60 cms de longitud, totalmente instalado	95,00	95,00	€
7,600	40.- MI de viga de madera de pino tratada (nivel 4) y barnizada en color oscuro, de 19 cms x 24 cms de sección, totalmente instalada	50,00	380,00	€
29,000	41.- MI de durmiente de madera de pino tratada (Nivel 4) y barnizado en color oscuro (nogal) de 19 x 9 cms de sección, totalmente instalado	23,00	667,00	€

148,500	42.- Ml de correas de madera de pino tratada (nivel 4) y barnizada en color oscuro (nogal), de 9 x 19 cms de sección, con acabado moldurado formando canecillos, totalmente instaladas	19,50	2.895,75	€
68,750	43.- M ² de entablado con tabla machiembrada de pino tratada (nivel 4) y barnizada en color oscuro (nogal) de 23 mm. de espesor y ancho variable, clavada a estructura portante, i/alineado, recibido, barnizado y p.p. de costes indirectos.	30,80	2.117,50	€
68,750	44.- M ² de formación de cubierta formada por doble enrastrilado, placa natuvex y teja cerámica mixta (tipo Borja) en color pardorojizo, totalmente acabada, incluso reates laterales, y emboquillados	38,50	2.646,88	€
12,500	67.- Ml de canalón de cobre de 330 mm de desarrollo, totalmente instalado incluso piezas de enganche y conexión	40,00	500,00	€
2,400	68.- Ml de bajante de cobre de 100 mm de diámetro, totalmente instalado, incluso piezas de conexión	33,00	79,20	€
1,000	69.- Ud de conexión de bajante de pluviales a arqueta	35,00	35,00	€
1,400	45.- Ml de cergadero de madera de pino tratada (nivel 4) y barnizada en color oscuro (nogal) de 19 x 9 cms de sección, totalmente instalado	23,50	32,90	€
48,000	46.- M ² de formación de solera de hormigón HA-20/P/20/IIa para interior del edificio auxiliar, de 15 cms de espesor, armado con fibras de polipropileno y mallazo 20 x 20 x 6, incluso capa inferior aislante impermeable	25,00	1.200,00	€
12,500	47.- M ² de formación de tabique separador de cobertizo y cuarto húmedo, formado por fábrica de ladrillo galletero de 12 cms de espesor incluso trasdosado de pladur en cuarto húmedo para ubicación de instalaciones, incluso emplastecido y pintura	85,00	1.062,50	€

48,000	48.- M ² de recrecido y nivelación de solera con mortero (8 cms) para nivelación y ubicación de instalaciones	11,20	537,60	€
48,000	49.- M ² de solado de baldosa de gres (precio del material 18 euros/m ²), en formato comercial, para exteriores y piscinas (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2 incluso p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	0,00	0,00	€
1,000	50.- Ud de puerta exterior de acceso en aluminio lacado en color marrón, de 2,10 metros de altura y 90 cms de anchura, totaalmente instalada incluso herrajes de colgar y seguridad	515,00	515,00	€
0,000	51.- Ud de red completa (fuerza, alumbrado interior y alumbrado exterior)de distribución eléctrica en cuarto húmedo y cobertizo empotrada en tabiquería y/o muros de fachada, incluso tubo de protección y cableado	115,00	0,00	€
0,000	52.- Ud de punto de enchufe totalmente ejecutado, incluso accesorios según distribución en planos	42,50	0,00	€
10,000	53.- Ud de punto de luz en interior de cuarto húmedo y cobertizo, según esquema, incluso mecanismos	36,50	365,00	€
2,000	54.- Ud de luminaria de Techos 840 4000K, Luminaria LED Blanco neutro, 12 W, 240 V ac, LED IP65 50000h, totalmente instalada	58,00	116,00	€
8,000	55.- Ud de farol de jardín colgante clasico de aluminio negro según plano, con lámpara LED de 10w, totalmente instalada	35,50	284,00	€
3,000	56.- Ud de punto de agua fría en cuarto húmedo y cobertizo, incluso válvula de corte	82,00	246,00	€
2,000	57.- Ud de toma de desagüe en cuarto húmedo y cobertizo, en tubo de PVC de 32 mm, incluso conexión a arqueta de desagüe exterior	36,00	72,00	€

1,000	58.- Ud de formación de asador con parrilla de 1,20 m de longitud y 60 cms de ancho, formado por fábrica de ladrillo refractario, incluso hueco inferior para alojamiento de leña	720,00	720,00	€
1,000	59.- Ud de chimenea completa formada por campana y tubo de acero inoxidable, cargadero de perfil metálico en negro, recubrimiento tanto interior como exterior con ladrillo galletero y sombrerete metálico, incluso remates en la cubierta	955,00	955,00	€
1,000	60.- Ud de fregadero industrial de acero inoxidable de cubeta de grandes dimensiones(80 cms) según esquema, totalmente instalado y conexionado, incluso conexiones y grifo mezclador	420,00	420,00	€
1,000	61.- Ud de mueble de cocina de acero inoxidable de 160 metros de longitud, con baldas interiores y dos puertas correderas, según esquema	620,00	620,00	€
1,000	62.- Ud de suministro e instalación de mesa de madera de pino de 2,50 m x 1,00 metro, instalada	800,00	800,00	€
2,000	63.- Ud de banco corrido de madera de pino de 2,50 metros de longitud, instalado	185,00	370,00	€
TOTAL CAPITULO VI		<hr/>		29.517,91 €

CAPITULO VII.- GESTION DE RESIDUOS

333,504	65.- Tm de gestión de residuos de tierra, consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado	2,90	967,16	€
1,550	66.- Tm de gestión de residuos de metal de hierro y acero, consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado	8,50	13,18	€
TOTAL CAPITULO VII.....			<hr/> 980,34	€

RESUMEN PRESUPUESTO GENERAL

	CAPITULO I.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	4.090,16	€
	CAPITULO II.- CERRAMIENTO	17.388,00	€
	CAPITULO III.- INSTALACIONES EN JARDIN	4.556,50	€
	CAPITULO IV.- PAVIMENTACION	15.065,40	€
	CAPITULO V.- JARDINERÍA	828,00	€
	CAPITULO VI.- EDIFICIO AUXILIAR	29.517,91	€
	CAPITULO VII.- GESTION DE RESIDUOS	980,34	€
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	72.426,31	€
21,000 %	I.V.A	15.209,53	€
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	87.635,84	€

Burgos, abril de 2.021
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García
Colegiado nº 6.317