

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE “ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO”.

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE HUESCA

**PROGRAMA DE COOPERACIÓN ECONÓMICA DE OBRAS Y
SERVICIOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL. DIVERSAS
ANUALIDADES**

(EJERCICIO 2020 Nº OBRA 30)

SITUACIÓN: **Cruce de Camino el Saso con Barranco la Bala.
Núcleo urbano de Alerre. Huesca.**

PROMOTOR: **Excmo. Ayuntamiento de Alerre.**

ARQUITECTO: **D. Carlos López Hernández,**
Arquitecto Colegiado nº 2.007 del C.O.A.A, al servicio de la
consultora LÓPEZ BORRELL ARQUITECTOS, SLP.

INGENIERO: **D. David Sarasa Alcubierre,**
Ingeniero de Caminos, Colegiado 23.952 al servicio de la
consultora PROYECTOS DE INGENIERÍA MUNICIPAL Y
URBANISMO, S.L.

HUESCA, MAYO 2020.

Documentación contenida en el presente Proyecto Básico y de Ejecución de Obras de "Elevación en Altura de un Tramo de la Calle Camino el Saso".

I.- MEMORIA DESCRIPTIVA DETALLADA.

- I.1.- PROMOTOR Y AUTOR.
- I.2.- ANTECEDENTES.
- I.3.- OBJETO.
- I.4.- EMPLAZAMIENTO.
- I.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PRETENDIDAS.
- I.6.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS
- I.7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTIAS
- I.8.- CLASIFICACIÓN DE LA OBRA Y CÓDIGO CPV
- I.9.- INFORMACIÓN GEOTÉCNICA
- I.10.- DIVISIÓN EN LOTES
- 1.11.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 1.12.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 1.13.- PRESUPUESTO
- 1.14.- CONCLUSIONES

II.- ANEJOS

- II.1. FOTOGRAFÍAS DE ESTADO ACTUAL
- II.2. FOTOGRAFÍAS DE ÚLTIMAS AVENIDAS
- II.3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- II.4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- II.5. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- II.6. PROGRAMA DE TRABAJO
- II.7. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA
- II.8. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
- II.9. CÁLCULOS DE LA ESTRUCTURA
- II.10. ANEJO JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
 - CUADRO DE MANO DE OBRA
 - CUADRO DE MAQUINARIA
 - CUADRO DE MATERIALES
 - ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

III.- PLIEGO DE CONDICIONES

IV.- ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESTADO DE MEDICIONES GENERALES
CUADRO DE PRECIOS Nº1
CUADRO DE PRECIOS Nº2
PRESUPUESTOS PARCIALES
PRESUPUESTO GENERAL

V.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

S1.- SITUACIÓN	E: 1/1.500
EA1.- PLANTA ESTADO ACTUAL	E:1/200.
EA2.- TOPOGRÁFICO ESTADO ACTUAL	E:1/150.
EA3.- IDENTIFICACIÓN DE PERFILES LOGITUDINALES Y TRANSVERSALES ESTADO ACTUAL	E:1/250.
EA4.- PERFILES TRANSVERSALES BARRANCO, ESTADO ACTUAL	E:1/100
EA5.- PERFILES TRANSVERSALES VIAL, ESTADO ACTUAL	E:1/100
EA6.- PERFILES LONGITUDINALES ESTADO ACTUAL	E:1/50,1/250
ER1.- ESTADO REFORMADO IDENTIFICACIÓN DE ACTUACIONES	E:1/200.
ER2.- IDENTIFICACIÓN DE PERFILES LOGITUDINALES Y TRANSVERSALES ESTADO ACTUAL	E:1/250.
ER3.- PERFILES TRANSVERSALES BARRANCO, ESTADO REFORMADO	E:1/100
ER4.- PERFILES TRANSVERSALES VIAL, ESTADO REFORMADO	E:1/100
ER5.- PERFILES LONGITUDINALES ESTADO REFORMADO	E:1/50,1/250
ER-6.- REPLANTEO	E:1/200
S1.- RED DE SANEAMIENTO	E:1/100
D1.- DETALLES 1, SECCIONES CONSTRUCTIVAS	1/30.
E1.- ESTRUCTURA MARCO 1	1/50
E2.- ARMADO MARCO 1	S/E.
E3.- ESTRUCTURA MARCO 2 Y MURETES	1/50
E4.- ARMADO MARCO 2	S/E.

I.- MEMORIA.

I.- MEMORIA.

I.1.- PROMOTOR Y AUTOR.

Se redacta el presente "Proyecto Básico y de Ejecución de Obras de "Elevación en Altura de un Tramo de la Calle Camino el Saso" por encargo del Ayuntamiento de Alerre con CIF: P-2202400-D, y domicilio en Plaza de Santiago nº1 22194, Alerre, Huesca.

Reciben el encargo, siendo autores del presente proyecto D. Carlos López Hernández, arquitecto colegiado nº 2.007 del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón, delegación de Huesca, al servicio de la consultora LÓPEZ BORRELL ARQUITECTOS, S.L.P., sociedad profesional colegiada nº 10.164 del C.O.A.A., con estudio profesional en Calle Madrid 14, 22.004- Huesca. Teléfono 974 23 90 70 y D. David Sarasa Alcubierre Ingeniero de Caminos colegiado 23.952, al servicio de la consultora PROIMUR, Proyectos de Ingeniería Municipal y Urbanismo, S.L. con estudio profesional en Calle Amar y Borbón 5-7 1ºB, 50001 Zaragoza. Teléfono 635 241 019.

I.2.- ANTECEDENTES

Debido a las escasas dimensiones de la actual canalización del barranco de la Bala a su paso por Alerre, en su cruce con el Camino del Saso, es frecuente que, en época de fuertes lluvias, el barranco inunde la calle o Camino del Saso en dicha zona, provocando situaciones de peligrosidad, dejando dos zonas del núcleo incomunicadas entre sí.

Se aportan fotografías tanto de estado actual, como de diversas avenidas recientes.

I.3.- OBJETO.

Es objeto del presente proyecto básico y de ejecución el de contener la descripción dimensional y geométrica de las obras en él contenidas, así como la completa definición de la maquinaria, equipos, componentes y sistemas constructivos necesarios para la ejecución de las obras.

Es igualmente objeto servir para la contratación de las obras y regular las condiciones técnicas de calidad y económicas de las mismas. De modo que tras su ejecución puedan ponerse al servicio público y prestar la utilidad pública para las que han sido concebidas, al amparo de la Convocatoria de Subvenciones Programa de Cooperación Económica de Obras y Servicios de Competencia Municipal de **diversas anualidades**.

Es objeto del presente objeto el de definir las obras de ensanchamiento y mejora del paso de la calle Camino del Saso sobre el barranco de la Bala de la localidad de

Alerre, de modo que se mejore tanto el paso del barranco bajo la calle como la propia calle, evitándose las frecuentes inundaciones con sus complicaciones asociadas que se producen en la actualidad.

I.4.- EMPLAZAMIENTO.

El emplazamiento de las obras queda descrito en el plano S1, se sitúa en el cruce de barranco de la Bala con la calle Camino del Saso, paso que conecta las dos zonas diferenciadas del núcleo urbano, una residencial histórica y otra residencial de reciente creación y de equipamientos y servicios públicos.

En la actualidad el barranco en su cruce con la calle se encuentra tristemente encauzado con una misera canalización circular de hormigón prefabricado de 600 mm de diámetro. La zona del cruce del barranco con la calle, forma a su vez una vaguada u hondonada en la que como se aprecia en las fotografías que se anejan al presente proyecto, se producen las inundaciones de constante referencia.

I.5. – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS.

Se proyecta el encauzamiento del barranco bajo el tramo de calle con unos marcos rígidos de hormigón armado cuya sección de paso de caudal de agua es la necesaria en función de los datos técnicos obrantes en la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Se proyecta igualmente el levantamiento de la rasante de acabado de la calle Camino del Saso en evitación de la existencia de vaguadas y encharcamientos. Tanto el encauzamiento del barranco como la elevación de rasantes del vial motivan alteraciones en las redes de servicios urbanísticos (especialmente saneamiento, abastecimiento, alumbrado público y energía eléctrica), por lo que en su conjunto se proyectan las siguientes actuaciones:

- La completa demolición, levantamiento y sustitución de las redes de Saneamiento, Abastecimiento y alumbrado público en una longitud aproximada de 65 m de vial.
- La completa demolición levantamiento y retirada tanto del pavimento existente como de la base del mismo en todo el tramo afectado, aproximadamente en una superficie de 710 m².
- Labores de movimientos de tierras en ensanchamiento y acomodación de la embocadura y desembocadura del barranco en su encauzamiento de marcos rígidos de hormigón armado.
- Ejecución de estructura de hormigón armado para el encauzamiento del

barranco consistente en un marco rígido de hormigón armado, de tres ojos de con una longitud de 12 m, con una pendiente del 4% permitiendo el paso del caudal calculado con desagüe suficiente para la avenida asociada a un periodo de retorno de 100 años. Las dimensiones de los ojos son de 2,25x1.50 m interiores en una longitud de 9,5 m y de 2,25x2,17 m en 2,44 m. Este último tramo se proyecta de mayor galibo para adosar en la parte superior tuberías de servicios, entre ellas la correspondiente a la red de saneamiento. En este caso, el tubo se prevé alojado en vaina de 60 cm de diámetro de forma que se evite el vertido de aguas fecales en caso de fallo del tubo. La vaina se anclará a la parte superior del marco con abrazaderas de acero, placa de anclaje con pernos de acero igualmente. Previo la ejecución del marco se dispondrá de una capa de 15 cm de hormigón HM-20 para regularizar la superficie. El marco se proyecta con hormigón HA-35 y acero B-500-S, siendo el espesor de la losa de fondo y cubrición de 20 cm y el de los hastiales de 25 cm. En los laterales de la estructura se proyectan muretes de hormigón armado HA-25 de sostenimiento del material de relleno sobre el marco necesario para alcanzar la rasante final de la calle proyectada.

- La nueva ejecución del vial, produciéndose el paso de las redes de servicio colgadas (saneamiento, alumbrado público y previsión de otras instalaciones), bajo los marcos a una altura suficiente para el paso de todas las canalizaciones de instalaciones existentes, poniendo especialmente atención a la de saneamiento la cual se realiza completamente nueva desde los pozos indicados en plano, para conseguir un correcto desagüe por gravedad de la misma, obteniéndose una pendiente media de la red de saneamiento en dicho tramo de 1 %.

- El tramo del vial Camino del Saso objeto de modificación o reforma se proyecta de las siguientes características:

Relleno con zahorra natural caliza, de espesor variable hasta la cota necesaria, encachado de gravas de 20 cm de espesor, film de polietileno de impermeabilización de la solera, Acabado de vial mediante solera de hormigón armado de 20 cm de espesor.

Ejecución de un nuevo acerado sobre el vial en uno de los laterales del mismo, en zonas indicadas en planos, compuesto de rigola y bordillo de hormigón bicapa y pavimento de losetas de hormigón.

Ejecución en zonas indicadas en plano de cuneta revestida de evacuación de aguas.

- Nueva barandilla de protección en zonas y con características según planos.

- Reposición de farolas de alumbrado público en lugares indicados en planos.

Instalación de una nueva farola par mejorar el alumbrado en la zona del paso del barranco.

1.6.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS.

Se aportan en anejo II.8 los caculos hidráulicos calculados para un periodo de retorno de 100 años.

1.7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍAS.

Se estima que, dada la envergadura de las obras, y la necesidad de ejecutarla por fases para no interrumpir por completo la conexión de las dos zonas del pueblo, el plazo de ejecución del total de la obra debe ser de 6 (6) MESES y el plazo de garantía una vez recibida la obra, debe ser de DOCE (12) MESES.

1.8.- CLASIFICACIÓN DE LA OBRA Y CÓDIGO CPV.

De conformidad con lo establecido en el artículo 232 de la LCSP cabe clasificarlas como:

“a) Obras de Gran Reparación”.

Los códigos CPV, de las obras proyectadas en cumplimiento con lo establecido en el anexo I de LCSP, son los siguientes:

45210000 construcción general de edificios y obras singulares de ingeniería civil.

I.9- INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

Se adjunta en el Anejo II.7.- Información Geotécnica.

1.10.- DIVISIÓN EN LOTES.

En base a lo dispuesto en el artículo 99.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 se considera que la división en lotes de las obras contenidas en el presente proyecto ejecutivo de obras, supondría un riesgo para la correcta ejecución del contrato en el supuesto de la intervención de contratistas diferentes para la realización de dichas labores, pudiendo dificultarse la correcta ejecución del contrato desde el punto de vista técnico, en base a la propia naturaleza de las obras.

1.11.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de 2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se hace constar que la documentación contenida en el presente proyecto ejecutivo de obras cumple lo indicado en artículo 13.3 de la Ley 9/2018 de Contratos del Sector Público (B.O.E. 9 de noviembre), y que la obra objeto de este Proyecto es completa, entendiéndose por esta susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

1.12.- REVISIÓN DE PRECIOS

De conformidad con lo establecido en los artículos 103 y siguientes de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de 2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 no cabe la revisión de precios.

1.13.- PRESUPUESTO.

Por aplicación de los precios a las mediciones de las distintas unidades de obra, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material que asciende a la cantidad de:

Presupuesto Ejecución Material 120.000,00 € (CIENTO VEINTE MIL EUROS).

Aumentado a este presupuesto en los conceptos del 13% de Gastos Generales de la Empresa, el 6% de Beneficio Industrial y el 21 % de IVA vigente en estos momentos, se llega a un Presupuesto Base de Licitación de 172.788,00 € (CIENTO SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS.)

1.14.- CONCLUSIONES.

Estimando que el presente proyecto reúne los requisitos exigidos en la normativa vigente se comete a aprobación de las administraciones competentes.

En Huesca, mayo de 2020

El Arquitecto

El Ingeniero de Caminos

Fdo.: Carlos López Hernández
Al servicio de López Borrell Arquitectos S.L.

Fdo: David Sarasa Alcubierre
Al servicio de Proyectos de Ingeniería
Municipal y Urbanismo, S.L.

II.- ANEJOS.

II.1.- FOTOGRAFIAS ESTADO ACTUAL.

II.1.- FOTOGRAFIAS ESTADO ACTUAL









II.2.- FOTOGRAFIAS ÚLTIMAS AVENIDAS.

II.2.- FOTOGRAFIAS ÚLTIMAS AVENIDAS.





II.3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

II.3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. Datos generales de la organización

Datos del promotor:

Nombre o razón social	Ayuntamiento de Alerre
Dirección	Plaza de Santiago nº1
Población	Alerre
Código postal	22194
Provincia	Huesca
CIF	P2202400-D

2. Descripción de la obra

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO
Situación de la obra a construir	NÚCLEO URBANO DE ALERRE
Técnico autor del proyecto	D. Carlos López Hernández, al servicio de la consultora LÓPEZ BORRELL ARQUITECTOS, S.L.P. y D. David Sarasa Alcubierre al servicio de Proyectos de Ingeniería Municipal y Urbanismo, S.L.

3. Justificación documental

3.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, 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, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no darse ninguno de estos supuestos anteriores, se deduce que el promotor solo está obligado a elaborar un **Estudio Básico de Seguridad y Salud**, el cual se desarrolla en este documento.

3.2. Objetivos del Estudio Básico de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluado la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el

Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.

- Este Estudio Básico de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio Básico o Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- Este "Estudio Básico de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

4. Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

5. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
 - a) Evitar los riesgos.
 - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
 - c) Combatir los riesgos en su origen.
 - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en 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 del 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 empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo 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 adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente. Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.
2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y

controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

6. Prevención de riesgos

6.1. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

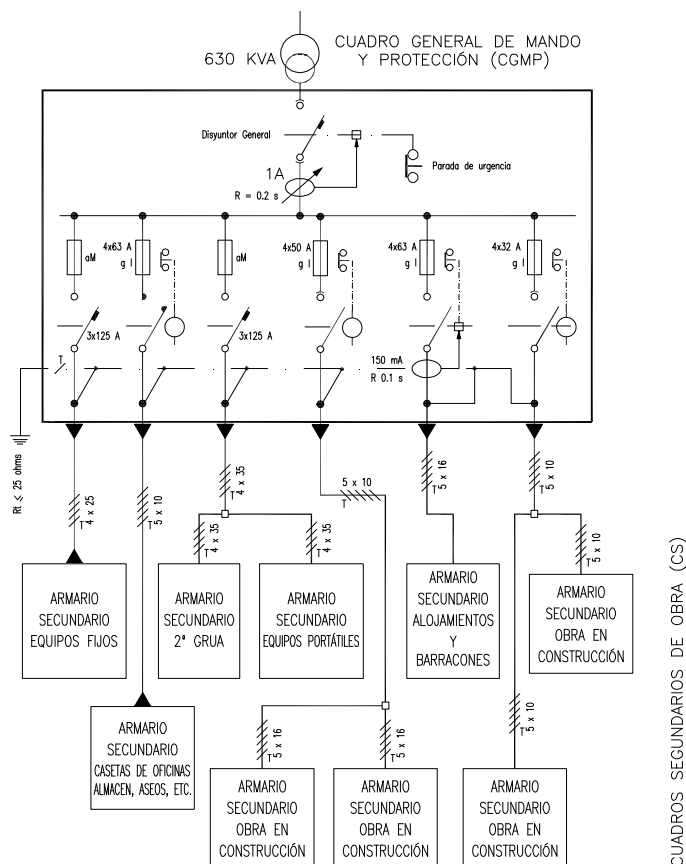
6.1.1. Instalaciones provisionales de obra

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

Instalación eléctrica provisional

Previa petición a la empresa suministradora, y conforme se especifica en los planos, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores omni-polares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores omni-polares.



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, en el punto de acometida grafiado en los planos, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "*Pliego de Condiciones*" se establece el "**Plan de Emergencia**" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc), así como las actuaciones en caso de incendio.

Igualmente se calcula en dicho documento el "*Nivel de riesgo intrínseco de incendio*" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riesgo de **nivel "Bajo"**, lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente :

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
A	<ul style="list-style-type: none">• Materiales sólidos que forman brasas.	<i>Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2</i>
B	<ul style="list-style-type: none">• Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.)• Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	<i>Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2</i>
C	<ul style="list-style-type: none">• Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.)• Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)	<i>Polvo ABC, Polvo BC, y CO2</i>
D	<ul style="list-style-type: none">• Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc..)	<i>Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.</i>

(*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el **Plan de Emergencia** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso, en cualquier caso.

En los planos se grafían los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc.

Almacenamiento y señalización de productos

En los talleres y almacenes, así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos*.

Con carácter general se deberá:

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc.)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos grafiados en los planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de

energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

6.1.2. Unidades de obra

Actuaciones previas - Consolidaciones - Apeos - De estructuras **Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los apeos de estructuras son necesarios en esta obra para asegurar todos aquellos elementos de la estructura que pudieran ocasionar derrumbamientos en parte de la misma o como apoyo a la construcción de alguna de las partes de la misma.

- Los apeos los realizaremos siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se realizan los trabajos de demolición.
- Realizaremos los apeos bien utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas o utilizando tablones de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas.
- Colocaremos durmientes para la unión de los pies de las tornapuntas.
- Desarmaremos el apeo a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga, o hayan sido demolidos.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios dispondrán del equipo de protección individual necesario para llevar a cabo el apeo.
- Los operarios que realizarán el trabajo serán cualificados para esta tarea.
- Se acotarán las zonas de trabajo.
- Usaremos material en condiciones óptimas de uso.
- Apearemos con separaciones adecuadas al estado del elemento a apearse.
- Para subir o manipular elementos de apeo pesados utilizaremos medios auxiliares adecuados.
- No permanecerán operarios en las zonas de paso de cargas, durante las operaciones de izado de las mismas.
- Colocaremos el número de puntales o codales adecuados.
- Colocación de pasarelas de tránsito con barandillas.

- Se mantendrá la obra con la debida limpieza y orden.
- Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

Actuaciones previas - Consolidaciones - Apeos - De cubiertas

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los apeos de cubiertas son necesarios en esta obra para asegurar todos aquellos elementos de la cubierta que pudieran ocasionar derrumbamientos en parte de la misma o como apoyo a la cubierta de alguna de las partes de la misma.

Los apeos los realizaremos siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se realizan los trabajos de demolición.

Realizaremos los apeos bien utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas o utilizando tablonces de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas.

Colocaremos durmientes para la unión de los pies de las tornapuntas.

Desarmaremos el apeo a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga, o hayan sido demolidos.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios dispondrán del equipo de protección individual necesario para llevar a cabo el apeo.
- Los operarios que realizarán el trabajo serán cualificados para esta tarea.
- Se acotarán las zonas de trabajo.
- Usaremos material en condiciones óptimas de uso.

- Apearemos con separaciones adecuadas al estado del elemento a apear.
- Para subir o manipular elementos de apeo pesados utilizaremos medios auxiliares adecuados.
- No permanecerán operarios en las zonas de paso de cargas, durante las operaciones de izado de las mismas.
- Colocaremos el número de puntales o codales adecuados.
- Colocación de pasarelas de tránsito con barandillas.
- Se mantendrá la obra con la debida limpieza y orden.
- Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

Actuaciones previas - Derribos - Durante la demolición - Elemento a elemento - Cubiertas - Demolición entramado de madera

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Previamente al desmantelamiento de la cubierta se apearán las cornisas o aleros volados, por si estuvieran sobrecargados por la misma.

Las cubiertas con entramado de madera comenzarán a demolerse desde la cumbrera hacia los aleros, y una vez eliminada la cubierta se pasará a demoler el entramado de madera en sí.

Se realizará simétricamente, atando y uniendo primeramente el entramado de madera a la grúa y más tarde cortando los extremos.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

La demolición del entramado de madera se realizará por personal especializado.
El desmontado del entramado se realizará con ayuda de grúas telescópicas y eslingas.
Las cornisas o aleros volados pueden estar contrapesados por la propia cubierta, por lo que se apearán previamente a desmantelar la cubierta.
Las tuberías y chimeneas se demolerán antes que el entramado de madera y no deberán de abatirse sobre el mismo.
Al ser la estructura de madera, se andará sobre los pares principales y nunca sobre las correas. Para repartir cargas, deberán de colocarse pasarelas con tablones sobre las vigas principales.
Cuando la altura sea superior a 2.00 m, deberá de instalarse un entablado de protección.
Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.
No se acopiará en planta una carga superior a 100 kp/cm².
No se depositará escombros sobre los andamios.
No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
Se apuntalará en caso necesario los voladizos.
Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
No se realizarán estos trabajos en días lluviosos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.

Actuaciones previas - Derribos - Durante la demolición - Elemento a elemento - Cubiertas - Demolición cubierta teja

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Previamente al desmantelamiento de la cubierta de pizarra, se apearán las cornisas o aleros volados, por si estuvieran sobrecargados por la misma.
Las cubiertas de tejas se desmontarán desde la cumbrera hacia los canalones, realizándose simétricamente para repartir cargas dejando al descubierto el esqueletaje de la cubierta.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

La demolición de la cubierta de teja se realizará por personal especializado.

Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

Las cornisas o aleros volados pueden estar contrapesados por la propia cubierta, por lo que se apearán previamente a desmantelar la cubierta.

Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.

Se evitará concentrar los montones de tejas en áreas contiguas. Se repartirán linealmente, así se evitará concentraciones peligrosas de peso.

No se realizarán estos trabajos en días lluviosos.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

Las tuberías y chimeneas se demolerán antes que el tejado y no deberán de abatirse sobre la cubierta.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.

Estructuras - Madera - Montajes industrializados

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones previstas consistirán en la realización del montaje industrializado de estructura de madera, según los planos del proyecto de ejecución.

Se comprobará su perfecta nivelación antes de proceder a su atornillado a las placas de espera o ángulos de enganche de los pilares o vigas.

Se comprobará su perfecta colocación antes de proceder a su apuntalamiento.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

No se realizarán trabajos en altura sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

Se acopiarán correctamente los elementos de madera para evitar derrumbes o caídas de estos.

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

Se realizará el transporte de los elementos mediante cintas de nylon o poliamida y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

La colocación de los soportes y de las vigas se realizará mediante la ayuda de camión-grúa.

El izado de las piezas de madera se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

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

Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.

La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.

Se suspenderán los trabajos si llueve.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Estructuras - Madera - Vigas

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones previstas consistirán en la colocación de las vigas de la estructura de madera, según los planos del proyecto de ejecución.

Se comprobará su perfecta nivelación antes de proceder a su atornillado a las placas de espera o ángulos de enganche de los pilares o vigas.

Se comprobará su perfecta colocación antes de proceder a su apuntalamiento.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

No se realizarán trabajos en altura sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

Se acopiarán correctamente los elementos de madera para evitar derrumbes o caídas de estos.

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

Se realizará el transporte de los elementos mediante cintas de nylon o poliamida y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

La colocación de las vigas se realizará mediante la ayuda de camión-grúa.

El izado de las vigas de madera se ejecutara suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

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

Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.

La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.

Se suspenderán los trabajos si llueve.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Cubiertas - Tejados - Pizarras

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de cobertura de edificios con piezas de pizarra sobre planos de cubierta formados por tableros o forjados, definidos en el proyecto, en los que la propia pizarra proporciona la estanquidad.

Las pizarras se colocarán por hiladas paralelas al alero, de abajo hacia arriba de manera que siempre existan tres espesores de pizarra.

Cada pizarra montará sobre la inmediata inferior en sentido de la pendiente.

Se sustentarán debidamente con los herrajes proporcionados por el fabricante y siguiendo las especificaciones del mismo.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Caída de personas por la cubierta.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos a niveles inferiores.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Hundimiento de la superficie de apoyo.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El personal encargado de la construcción de la cubierta deberá conocer el sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por inexperiencia.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se tenderá, unido a dos <<puntos fuertes>> instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del arnés de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.

El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, (o canalón), y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para formar plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada, (tablestacado, tablero de T.P. reforzados), que sobrepase en 1 m. la cota límite del alero.

El riesgo de caída de altura se controlará edificando como primera unidad de la cubierta, el peto perimetral según planos.

Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.

El acceso a los planos inclinados se ejecutará por huecos en el suelo de dimensiones no inferiores a 50 x 70 cm., mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.

La escalera se apoyará siempre en la cota horizontal más elevada del hueco a pasar, para mitigar en lo posible, sensaciones de vértigo.

La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.

Las pizarras se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.

Las pizarras se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico), en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.

Las pizarras sueltas, se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.

Las pizarras se descargarán para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.

Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.

Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.

Los rastreles de madera de recepción de pizarras, se izarán ordenadamente por paquetes de utilización inmediata.

Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

Los recipientes que transporten los líquidos de sellado, (betunes, asfaltos, morteros, siliconas), se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.

El extendido y recibido de cumbreras y baberos de plomo, entre planos inclinados, se ejecutará, sujetos con los arneses de seguridad a los cables de acero tendidos entre <<puntos fuertes>> de la estructura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 Km./h., lluvia, helada y nieve.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

Se deberá señalizar adecuadamente la zona de acopios.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente, se utilizarán:

- Calzado de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.

7. Equipos técnicos

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalaciones empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

7.1. Maquinaria de obra

7.1.1. Maquinaria de elevación

Camión grúa descarga

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.
Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

7.1.2. Maquinaria de transporte

Camión transporte

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vuelcos por fallo de taludes	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos por desplazamiento de carga	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.

Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.

Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.

Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.

No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.

Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

No se deberá circular nunca en punto muerto.

No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.

No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.

Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.

No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.

Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmobilizadas con cuñas.

El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.

Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.

Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.

Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
 Subir a la caja del camión con una escalera.
 Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
 Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
 No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

7.1.3. Pequeña maquinaria

Sierra circular

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta,.

Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de la madera	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

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

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

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

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

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.

Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.

Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.

Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.

Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.

No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.

Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.

No retirar la protección del disco de corte.

Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.

El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

B) En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Normas generales de seguridad:

Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.

Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.

Taladros eléctricos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina la utilizaremos en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.

La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.

Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

Usar el equipo de protección personal definido por obra.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.

Atornilladores eléctricos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
Usar el equipo de protección personal definido por obra.
Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.

Clavadoras neumáticas para madera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para colocar tornillos y tuercas de forma rápida y eficaz.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Pinchazos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
Cumplir las instrucciones de mantenimiento.
La pistola deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.

Herramientas manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado. Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto. Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro. Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas. Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación. Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos. Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre. Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además, tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies. No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas. Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar. No colocar los dedos entre los mangos. No golpear piezas u objetos con los alicates. Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava. No usar como palanca. Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar. Deben estar limpios de rebabas. Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio. Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear. El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca. El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.

Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.

No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.

Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.

No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.

Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.

La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.

El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.

No se deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.

Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.

Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.

Al girar asegurarse de que los nudillos no se golpean contra algún objeto.

Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.

Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.

No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.

La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.

No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

Las cabezas no deberán tener rebabas.

Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.

La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.

Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.

Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.

Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.

Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.

No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.

No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.

No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta

No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.

El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.

Deberán tener la hoja bien adosada.

No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.

Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.

Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.

Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.

La hoja deberá estar tensada.

Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.

Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)

Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

- a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
- b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
- c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
- d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.

Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.

Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

7.2. Medios auxiliares

7.2.1. Andamios en general

Ficha técnica

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En cualquier caso, las plataformas tendrán una anchura no menor a:

- a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
- b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
- c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
- d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
- e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados:

- Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

- A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo, soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además, se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.
- d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- h) Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.
- s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeta.
- t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva

correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

7.2.2. Escalera de mano

Ficha técnica

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.

Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

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

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-

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

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.

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

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

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

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

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.

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

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

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

Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

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

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.

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

Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.

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

En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

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

El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera supere los 55 Kg.

Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.

Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.

b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.

b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.

c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:

a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.

b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

a) La inclinación de la escalera debe ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre $75,5^\circ$ y $70,5^\circ$.

b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)

b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.

c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.

d) Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.

b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.

b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.

c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

7.2.3. Puntales

Ficha técnica

Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc.

El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Rotura del puntal por fatiga del material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Deslizamiento del puntal por falta de acunamiento o de clavazón	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

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

Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

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

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acunarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

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

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

B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

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

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

Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

Se acunarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si.

Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.

Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

7.2.4. Apeos

Ficha técnica

Se utilizarán en la obra para el sostenimiento del edificio colindante, o bien parte de él, de manera provisional, para consolidarlo durante el tiempo que duren las operaciones de demolición.

Los apeos utilizados podrán ser de tres materiales, madera, hierro y fábrica de ladrillo.

Se realizarán los apeos utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas en los puntos apropiados.

Los apeos utilizando tabloneros de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas se efectuarán donde sea necesario.

Se colocarán durmientes para la unión de los pies de las tornapuntas.

Se colocarán topes hincados en el terreno para garantizar la inmovilidad de las tornapuntas.

Se desarmará la entibación a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El cálculo de secciones y disposiciones de los elementos deberá ser realizado por personal cualificado.

Se acotarán las zonas de trabajo.

Se usará material en condiciones de uso.

Se entibará con separaciones adecuadas al estado del elemento a entibar.

Para subir o manipular elementos de apeo pesados se utilizarán medios auxiliares adecuados.

Se colocará el número de codales adecuados.

Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.

Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Se ejecutarán de forma que genere el menor gasto de material y mano de obra.

Cuando se realicen apeos para demoliciones, estos serán ejecutados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto del edificio.

Se arriostrará horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente los apeos, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.

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

Los elementos de los apeos no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.

Los elementos de los apeos no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

Los apeos solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

7.2.5. Eslingas de acero (cables, cadenas, etc....)

Ficha técnica

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.

Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.

Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.

Los órganos de presión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.

Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:

- a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
- b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
- c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
- d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.

Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.

Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.

Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.

Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

8. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.


8.1. Protección auditiva

8.1.1. Orejeras acopladas a un casco de protección para la industria

Protector Auditivo: Orejeras acopladas a un casco de protección	
Norma: EN 352-3	
Definición: <ul style="list-style-type: none">Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.	
Marcado: <ul style="list-style-type: none">Nombre o marca comercial o identificación del fabricanteDenominación del modeloDelante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casosEl número de esta norma.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992: <ul style="list-style-type: none">Certificado CE expedido por un organismo notificado.Declaración de conformidad.Folleto informativo	
Norma EN aplicable: <ul style="list-style-type: none">UNE-EN 352-3: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 3: Orejeras acopladas a un casco de protección para la industria.UNE 352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 : OrejerasUNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.UNE-EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.	
Información destinada a los Usuarios: <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	



8.2. Protección de la cabeza

8.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)	
Norma: EN 397	
Definición: <ul style="list-style-type: none">• Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.• Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.	
Marcado: <ul style="list-style-type: none">• El número de esta norma.• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.• Año y trimestre de fabricación• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.	
Requisitos adicionales (marcado) : <ul style="list-style-type: none">• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)• + 150°C (Muy alta temperatura)• 440V (Propiedades eléctricas)• LD (Deformación lateral)• MM (Salpicaduras de metal fundido)	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992: <ul style="list-style-type: none">• Certificado CE expedido por un organismo notificado.• Declaración de Conformidad	
Folleto informativo en el que se haga constar: <ul style="list-style-type: none">• Nombre y dirección del fabricante• Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.• Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.• Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.• El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.• La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.• Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.	
Norma EN aplicable: UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.	
Información destinada a los Usuarios: <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo</p>	


8.3. Protección contra caídas

8.3.1. Arnés anticaídas

Protección contra caídas: Arnés anticaídas	
Norma: EN 361	
Definición: <ul style="list-style-type: none">Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, componente de un sistema anticaídas. El arnés anticaída puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta. 	
Marcado: <ul style="list-style-type: none">Cumplirán la norma UNE-EN 365Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.Deberá disponer la siguiente información:<ul style="list-style-type: none">Las dos últimas cifras del año de fabricaciónEl nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992: <ul style="list-style-type: none">Certificado CE expedido por un organismo notificado.Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.Declaración de Conformidad.Folleto informativo. Folleto informativo en el que se haga constar: <ul style="list-style-type: none">Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención.Instrucciones de uso y de colocación del arnés.Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.	
Norma EN aplicable: UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arnés anticaídas. <ul style="list-style-type: none">UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.	
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

8.4. Protección de la cara y de los ojos

8.4.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
Norma: EN 166	
Definición: <ul style="list-style-type: none">• Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.	
Uso permitido en: <ul style="list-style-type: none">• Montura universal, montura integral y pantalla facial.	
Marcado:	
A) En la montura: <ul style="list-style-type: none">• Identificación del Fabricante• Número de la norma Europe : 166• Campo de uso: Si fuera aplicable<ul style="list-style-type: none">Los campos de uso son :<ul style="list-style-type: none">- Uso básico : Sin símbolo- Líquidos : 3- Partículas de polvo grueso : 4- Gases y partículas de polvo fino : 5- Arco eléctrico de cortocircuito : 8- Metales fundidos y sólidos calientes : 9• Resistencia mecánica : S<ul style="list-style-type: none">Las resistencias mecánicas son :<ul style="list-style-type: none">- Resistencia incrementada : S- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT• Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: H (Si fuera aplicable)<ul style="list-style-type: none">- Símbolo para cabezas pequeñas: H• Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: Si fuera aplicable	
B) En el ocular: <ul style="list-style-type: none">• Clase de protección (solo filtros)<ul style="list-style-type: none">Las clases de protección son:<ul style="list-style-type: none">- Sin número de código: Filtros de soldadura- Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores- Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores- Número de código 4 : Filtros infrarrojos- Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo- Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo• Identificación del fabricante :• Clase óptica (salvo cubrefiltros) :<ul style="list-style-type: none">Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :<ul style="list-style-type: none">- Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)- Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)- Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)• Símbolo de resistencia mecánica : S<ul style="list-style-type: none">Las resistencias mecánicas son :	

- Resistencia incrementada : S
- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

Información para el usuario :

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :


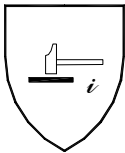
- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

8.5. Protección de manos y brazos


8.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Norma : EN 388	
Definición : <ul style="list-style-type: none">• Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.• Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano. Pictograma : Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420) 	
Propiedades mecánicas: <p>Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras:</p> <ul style="list-style-type: none">• Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión• Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla• Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado• Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación Marcado : <p>Los guantes se marcarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante• Designación comercial del guante• Talla• Marcado relativo a la fecha de caducidad <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores</p>	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none">• Certificado CE expedido por un organismo notificado.• Declaración de Conformidad.• Folleto informativo.	
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none">• UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.• UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.	
Información destinada a los Usuarios : <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

8.6. Protección de pies y piernas

8.6.1. Calzado de uso general

Calzado de protección de uso profesional (100 J)

Protección de pies y piernas : Calzado de protección de uso profesional	
Norma : EN 346	
Definición : <ul style="list-style-type: none">El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.	
Marcado : <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none">Nombre, marca registrada o identificación del fabricanteDesignación comercialTallaMarcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)El número de esta norma EN-346Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :<ul style="list-style-type: none">- P :Calzado completo resistente a la perforación- C :Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.- A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.- HI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.- CI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.Clase :<ul style="list-style-type: none">- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado) <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none">Certificado CE expedido por un organismo notificado.Declaración de ConformidadFolleto informativo	
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none">UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.	
Información destinada a los Usuarios: <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

8.7. Vestuario de protección

8.7.1. Vestuario de protección contra el mal tiempo

Vestuario de protección: Vestuario de protección contra el mal tiempo	
Norma : EN 343	
Definición : <ul style="list-style-type: none">Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5°C y superiores.	
Pictograma : Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).	
 	
Propiedades : <p>Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :</p> <ul style="list-style-type: none">Valor de aislamiento básico :XClase de permeabilidad : YClase de resistencia al vapor de agua : Z	
Marcado : <p>Se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none">Nombre, marca registrada o identificación del fabricanteDesignación comercialEl número de norma : EN-343TallaInstrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc. <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none">Declaración CE de Conformidad.Folleto informativo.	
Norma EN aplicable: <p>UNE-ENV 343 : Ropas de protección. Protección contra las intemperies.</p> <ul style="list-style-type: none">UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección.	
Información destinada a los Usuarios: <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

9. Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la "Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada" en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

9.1. Redes

9.1.1. Red de seguridad para uso horizontal

Ficha técnica

La red de seguridad para uso horizontal está destinada a evitar la caída de operarios y materiales por los huecos de los forjados o por el perímetro del forjado.

Se colocará en esta obra por considerarse que desde el punto de vista de la seguridad es la más conveniente.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

A) Criterios de utilización de las redes en esta obra:

a) Redes horizontales

Las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado.

Las cuerdas perimetrales estarán sujetas fuertemente mediante ganchos a los puntales del encofrado y aproximadamente a un metro por debajo del propio forjado, cubriendo toda la superficie de encofrado.

El anclaje de los soportes a la obra puede hacerse de las siguientes maneras:

a.1 Para las operaciones de encofrado, ferrallado, hormigonado y desencofrado en las estructuras de hormigón armado, la red se sujetara a un soporte metálico, que a su vez se fija a la estructura del edificio.

a.2 Para el montaje de estructuras metálicas y cubiertas, la red ira colocada en estructura metálica debajo de las zonas de trabajo.

La puesta en obra de la red debe hacerse de manera práctica y fácil.

La cuerda perimetral de la red debe recibir en diferentes puntos, aproximadamente cada metro, los medios de fijación o soportes previstos para la puesta en obra de la red y deberá estar obligatoriamente conforme a la legislación vigente y ser de un material de características análogas al de la red que se utiliza.

La red se fijara a los soportes desde diversos puntos de la cuerda límite o perimetral, con la ayuda de estribos adecuados, u otros medios de fijación que ofrezcan las mismas garantías, tal como tensores, mosquetones con cierre de seguridad, etc.

Esta protección colectiva se emplea en la fase de estructura para proteger las caídas de personas a distinto nivel.

La red será de poliamida, de 100 x 100 mm.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

B) Puesta en obra y montaje:

Revisión de redes, soportes y accesorios: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.

Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

Previsión de equipos de protección individual y andamios auxiliares a emplear en el montaje: El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los arneses de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los andamios auxiliares de puesta en obra de los soportes.

Las redes sólo podrán ser montadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos:

- a) La comprensión del plan de montaje o transformación de la red.
- b) La seguridad durante el montaje o la transformación de la red.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje y transformación.

Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

C) Revisiones y pruebas periódicas:

Después de cada movimiento de las redes debe revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones, comprobándose, además, la ausencia de obstáculos y huecos.

Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

c.1 Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.

c.2 La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:

Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

Limpieza de objetos caídos sobre la red:

Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red o una sobrecarga excesiva permanente sobre la misma.

D) Operaciones de desmontaje:

Las redes sólo podrán ser desmontadas bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- a) La comprensión del plan de desmontaje o transformación de la red.
- b) La seguridad durante el desmontaje o la transformación de la red.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.

- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

Transporte en condiciones adecuadas.

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

E) Almacenamiento y mantenimiento:

Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

9.2. Cable fiador de seguridad

Ficha técnica

Los cables fiadores de seguridad se utilizarán como medio de seguridad para evitar las caídas.

Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El cable empleado será de buena calidad y resistencia adecuada.

El cable fiador será instalado por personal cualificado para ello.

No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.

Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.

Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia.

Las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.

En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.

Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.

Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

El cable fiador se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Arnés de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

9.3. Eslingas de seguridad

Ficha técnica

Las eslingas de seguridad, las utilizaremos como accesorios de elevación, los cuales deberán estar marcados de forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.

Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.

Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.

Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.

Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:

- Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
- El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
- La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
- La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.

Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.

Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.

Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.

Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Guantes de cuero.
Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.

9.4. Contra incendios

Ficha técnica

En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad.

Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Uso del agua:

Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre sí y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.

Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.

En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.

No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:

En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.

Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Empleo de arenas finas:

Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

Detectores automáticos:

En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores.

Prohibiciones personales:

En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.

Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.

Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.

El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.

La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad, (para traslado por la obra).

Guantes de amianto.

Calzado de seguridad.

Máscaras.

Equipos de respiración autónoma.

Manoplas.

Mandiles o trajes ignífugos.

Calzado especial contra incendios.

En Huesca, mayo de 2020

El Arquitecto

El Ingeniero de Caminos

Fdo.: Carlos López Hernández
Al servicio de López Borrell Arquitectos S.L.

Fdo: David Sarasa Alcubierre
Al servicio de Proyectos de Ingeniería
Municipal y Urbanismo, S.L.

II.4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

II.4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Ayuntamiento de Alerre
Proyectista	Carlos López Hernández, David Sarasa
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 120.000,00€.

2.1.1.- Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2.- Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

II Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2008-2015

Anexo 6 de la Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana 2010

Dirección General para el Cambio Climático.

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

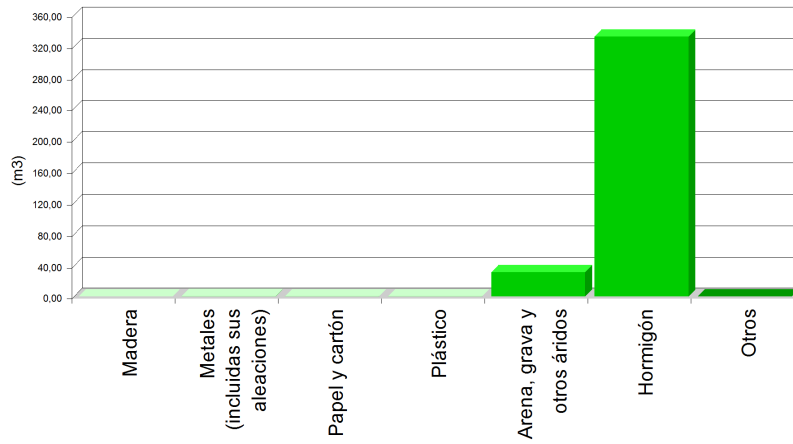
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,71	451,896	263,650
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,126	0,115
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,828	0,394
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,042	0,028
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,222	0,296
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,183	0,305
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	5,469	3,646
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	45,398	28,374
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	499,837	333,225
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,030	0,050
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,041	0,027

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

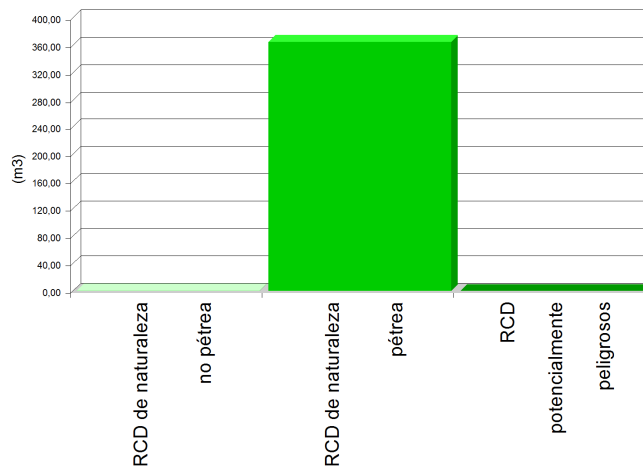
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	451,896	263,650
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,126	0,115
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,870	0,422
4 Papel y cartón	0,222	0,296
5 Plástico	0,183	0,305
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	50,867	32,020
2 Hormigón	499,837	333,225
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,071	0,077

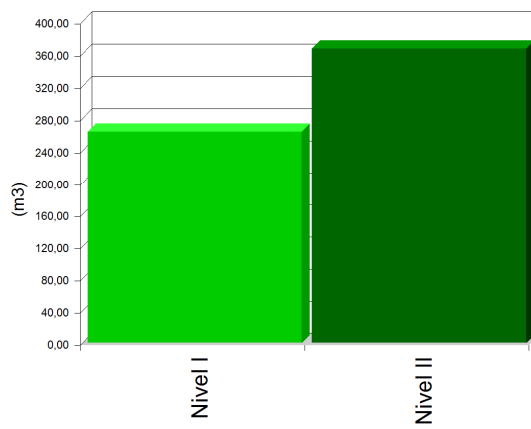
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	451,896	263,650
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,126	0,115
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,828	0,394
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,042	0,028
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,222	0,296
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,183	0,305
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	5,469	3,646
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	45,398	28,374
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	499,837	333,225
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,030	0,050
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,041	0,027
<p>Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos</p>					

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	499,837	80,00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,870	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,126	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,183	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,222	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Subcapítulo	TOTAL (€)
TOTAL	4.166,60 €

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 8.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	120.000,00€
--	--------------------

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA

Tipología	Peso (t)	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	451,896	263,650	4,00		
Total Nivel I				1.054,60 ⁽¹⁾	0,88
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétreo	550,704	365,245	8,00		
RCD de naturaleza no pétreo	1,401	1,138	8,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,071	0,077	8,00		
Total Nivel II	552,176	366,460		2.932,00 ⁽²⁾	2,44
Total				3.986,60	3,32

Notas:
⁽¹⁾ Entre 40,00€ y 60.000,00€.
⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	180,00	0,15

TOTAL:	4.166,60 €	3,47
---------------	-------------------	-------------

En Huesca, mayo de 2020

El Arquitecto

El Ingeniero de Caminos

Fdo.: Carlos López Hernández
 Al servicio de López Borrell Arquitectos S.L.

Fdo: David Sarasa Alcubierre
 Al servicio de Proyectos de Ingeniería
 Municipal y Urbanismo, S.L.

II.5.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

II.5.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

1.- INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1.- Normativa de carácter general

NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

2.2.- X. Control de calidad y ensayos

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Decreto por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación

Decreto 1/2015, de 9 de enero, de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Comunitat Valenciana.

D.O.C.V.: 12 de enero de 2015

2.2.1.- XM. Estructuras metálicas

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de junio de 2011

2.2.2.- XS. Estudios geotécnicos

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

4.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

DDS030b Demolición de macizado de hormigón en masa, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con 65,47 m³ retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Acopio.	1 por cimentación	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto. 	

DIE005 Desmontaje de red eléctrica o de alumbrado enterrada, con medios manuales, y carga manual 72,00 m sobre camión o contenedor.

DIF010 Demolición de red de abastecimiento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o 74,10 m contenedor.

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Acopio.	1 por acometida	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto. 	

DIS011 Demolición de colector enterrado de hormigón, de 300 mm de diámetro, con retroexcavadora 35,00 m con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

DIS011b Demolición de colector enterrado de hormigón, de 600 mm de diámetro, con retroexcavadora 11,00 m con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

DIS020 Demolición de arqueta para instalaciones de cualquier condición, material, y para cualquier 6,00 Ud instalación, con medios mecánicos, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por colector	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DTM010 Desmontaje de farola existente, con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del 3,00 Ud material en ubicación cercana, y carga manual sobre camión o contenedor.

FASE	1	Clasificación y etiquetado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Identificación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de etiqueta.

FASE	2	Acopio de los materiales a reutilizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.

FASE	3	Reposición del elemento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se ha respetado el emplazamiento original.

FASE	4	Retirada y acopio de los restos de obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DMX021 Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, con 720,00 m² martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

DMX050 Demolición Acerado de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón y bordillo de 54,40 m² hormigón prefabricado mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 cada 200 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DMX090 Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales y recuperación del 80% 12,00 m del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

FASE	1	Clasificación y etiquetado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Identificación.	1 por bordillo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de etiqueta.

FASE	2	Acopio de los materiales a reutilizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por bordillo	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.

FASE	3	Retirada y acopio de los restos de obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acopio.	1 por bordillo	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

ADR030 Relleno y compactación realizado mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, 193,85 m³ y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 30 cm.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

ANE010 Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en 710,00 m² tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.
1.2	Espesor del encachado.	1 por encachado	■ Inferior a 20 cm.
1.3	Granulometría de las gravas.	1 por encachado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.
3.2	Planeidad.	1 por encachado	■ Irregularidades superiores a 20 mm, medidas con regla de 3 m en cualquier posición.

ANS010b Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila 710,00 m² fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

ANS010c Extendido de hormigón armado de 20 cm de espesor en embocadura de marcos, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, para fondo de barranco y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. 23,25 m²

FASE	1	Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Densidad y rasante de la superficie de apoyo.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Rasante de la cara superior.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Encuentros con pilares y muros.	1 por elemento	■ Inexistencia de junta de dilatación.	
3.2	Profundidad de la junta de dilatación.	1 por solera	■ Inferior al espesor de la solera.	
3.3	Espesor de las juntas.	1 por junta	■ Inferior a 0,5 cm. ■ Superior a 1 cm.	

FASE	4	Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Disposición de las armaduras.	1 por solera	■ Desplazamiento de la armadura.	

FASE	5	Vertido, extendido y vibrado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 20 cm.	
5.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	6	Curado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	7	Replanteo de las juntas de retracción.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Situación de juntas de retracción.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
7.2	Separación entre juntas.	1 en general	■ Superior a 5 m.	
7.3	Superficie delimitada por juntas.	1 cada 100 m ²	■ Superior a 20 m ² .	

FASE	8	Corte del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
8.1	Profundidad de juntas de retracción.	1 por solera	■ Inferior a 6,7 cm.	

ACE015 Excavación a cielo abierto bajo rasante, en terreno de tránsito compacto, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Errores superiores al 2,5%. ■ Variaciones superiores a ± 100 mm. 	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Cota del fondo.	1 por explanada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
2.2	Nivelación de la explanada.	1 por explanada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general. 	
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por explanada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico. 	
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por explanada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones. 	

ACE040 Excavación de zanjas sobre zahorra natural compactada, de hasta 1,00 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.

FASE	1	Replanteo en el terreno.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Errores superiores al 2,5%. ■ Variaciones superiores a ± 100 mm. 	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto. 	
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto. 	
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general. 	
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico. 	
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones. 	

CSL010 Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.

FASE	1	Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancias entre los ejes de pilares.	1 por eje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo. 	

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Separación de la primera capa de armaduras al hormigón de limpieza inferior a 5 cm.
2.2	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Canto de la losa de cimentación.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 5 mm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 16 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CSZ010 Zapata de cimentación de hormigón en masa incluso plantilla y pernos de anclaje de acero 4,00 ud corrugado para recibir farola, realizada con hormigón HM-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión.

FASE	1	Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de zapatas y pilares.	1 por eje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Dimensiones en planta.	1 por zapata	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores al 15%.
2.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recubrimiento inferior a 5 cm.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.5	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	■ Existencia de restos de suciedad.
3.2	Canto de la zapata.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los pilares.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CHH010 Encachado de piedras en salida de marcos, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en 7,20 m³ central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 20 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para reducción de velocidad de agua y evitar erosiones en el fondo del barranco.

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Colocación de las piedras en el hormigón fresco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre piedras.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Inferior a 6 cm.

FASE	3	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CHH020 Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba, formación de lecho para 13,95 m³ recibido de marcos.

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto. 	

FASE	2	Curado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

EHL010b Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 93,00 m² 20 cm, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

FASE	1	Replanteo del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Geometría del perímetro.	1 cada 250 m ² de losa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
1.2	Cotas de apoyo del tablero de fondo.	1 cada 250 m ² de losa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
1.3	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m ² de losa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo. 	
1.4	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m ² de losa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo. 	

FASE	2	Montaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m ² de losa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±5 mm/m. 	
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m ² de losa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza. 	
2.3	Limpieza.	1 cada 250 m ² de losa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado. 	
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m ² de losa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto. 	
2.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m ² de losa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

FASE	3	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m ² de losa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
3.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m ² de losa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
3.3	Disposición de los diferentes elementos que componen la losa.	1 cada 250 m ² de losa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

FASE	4	Colocación de armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m ² de losa	■ Variaciones superiores al 10%.
4.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de losa	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
5.2	Canto de la losa.	1 cada 250 m ² de losa	■ Inferior a 20 cm.
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de losa	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
5.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m ² de losa	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
5.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de losa	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	6	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 250 m ² de losa	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
6.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de losa	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Aplicación del producto filmógeno.	1 cada 250 m ² de losa	■ No se ha aplicado una capa continua y homogénea del producto. ■ Durante e inmediatamente después de la aplicación del producto, se han realizado trabajos que desprenden polvo cerca de los elementos tratados.

FASE	8	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m ² de losa	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
8.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m ² de losa	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

EHM010 Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 25 cm, superficie plana, 20,40 m³ realizado con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

EHM010b Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, 4,20 m³ realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 25 mm. ■ Variaciones superiores a $\pm 1/600$ de la distancia entre muros.
1.2		Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.3		Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Disposición de las armaduras y los estribos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3		Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4		Separadores y recubrimientos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Formación de juntas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.
3.2		Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Disposición de juntas de construcción.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Desmontaje del sistema de encofrado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
5.4	Desplome.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Desplome en una planta superior a 1/300 de la altura del muro. ■ Desplome superior a 2 cm en una planta.

FASE	6	Curado del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Reparación de defectos superficiales, si procede.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Acabado superficial.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MPH010 Solado de losetas de hormigón para uso exterior, de 9 pastillas, resistencia a flexión T, carga 67,50 m² de rotura 3, resistencia al desgaste G, 20x20x3 cm, gris, para uso público en exteriores en zona de aceras y paseos, colocadas al tendido sobre capa de arena-cemento; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 30 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.

FASE	1	Vertido y compactación de la solera de hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Espesor.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 30 cm.
1.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m ²	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Colocación al tendido de las piezas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Espesor de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 1,5 mm. ■ Superior a 3 mm.

FASE	3	Formación de juntas y encuentros.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Juntas de dilatación.	1 cada 100 m ²	■ No coincidencia con las juntas de dilatación de la propia estructura. ■ Inexistencia de juntas en encuentros con elementos fijos, como pilares o arquetas de registro.
3.2		Juntas de contracción.	1 cada 100 m ²	■ Separación entre juntas superior a 6 m. ■ Superficie delimitada por juntas superior a 30 m ² .

MLB010 Bordillo - Recto - DC - A4 (20x8) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de 8,70 m hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.

MLB010b Bordillo - Recto - DC - A1 (20x14) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de 45,00 m hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.	

FASE	2	Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Espesor.	1 cada 20 m	■ Inferior a 20 cm.	
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto. 	

FASE	3	Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Asiento del bordillo.	1 cada 20 m	■ Asiento insuficiente o discontinuo.	
3.2	Llagueado.	1 cada 20 m	■ Superior a 2 cm.	

IGM005 Vaina metálica de protección de instalación de saneamiento, colocada superficialmente, 12,50 m formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica 600 mm de diámetro, acabada con mano de imprimación antioxidante.

FASE	1	Replanteo y trazado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.	

FASE	2	Raspado y limpieza de óxidos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad u óxidos adheridos a la tubería.	

FASE	3	Aplicación de imprimación antioxidante.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo, continuidad y espesor de la protección.	1 cada 10 m	■ Falta de continuidad o espesor insuficiente en cualquier punto de la instalación.	

FASE	4	Colocación de la vaina.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Colocación, tipo y características.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.2	Continuidad y fijación.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Discontinuidad en el trazado. ■ Ausencia de fijaciones. 	

FASE	5	Colocación de tubos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.2	Situación.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tuberías difícilmente accesibles en toda su longitud. ■ Tuberías empotradas.
5.3	Distancia al suelo.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 3 cm.
5.4	Distancia a muros.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 2 cm.
5.5	Distancia a otras instalaciones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 1 cm en cruces con otras instalaciones. ■ Inferior a 3 cm a otras instalaciones paralelas.

FASE	6	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Uniones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uniones desmontables.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

IUA020 Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro 74,10 m exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm.

IUA020b Red de abastecimiento provisional para el transcurso de la obra de polietileno Alimentario, de 74,10 m color negro, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm.

FASE	1	Replanteo del recorrido de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IUS011 Colector enterrado en terreno no agresivo, con refuerzo bajo calzada, formado por tubo de PP 36,40 m de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m².

FASE	1	Replanteo del recorrido del colector.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 0,50%.
5.2	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
5.3	Junta, conexión y sellado.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

IUS011b Colector Colgado, formado por tubo de PP de doble pared, la exterior corrugada y la interior 12,50 m lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m².

FASE	1	Replanteo del recorrido del colector.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 0,50%.
5.2	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
5.3	Junta, conexión y sellado.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

IUS050 Recrecido o nueva ejecución en su caso de pozo de registro de elementos prefabricados de 2,00 Ud hormigón en masa, de 1,2 m de diámetro interior y 2,0 m de altura útil interior, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 50 mm.

FASE	2	Colocación de la malla electrosoldada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 15%.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 25 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.3	Cota de la solera.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 30 mm.

FASE	4	Montaje.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Unión entre piezas.	1 por unidad	■ Inexistencia de juntas expansivas de sellado.

FASE	5	Formación del canal en el fondo del pozo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 5%.

FASE	6	Conexión de los colectores al pozo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa.
6.2	Desnivel entre el colector de entrada y el de salida.	1 por unidad	■ Inexistencia de desnivel. ■ Desnivel negativo.

FASE	7	Colocación de los pates.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Distancia entre pates.	1 por unidad	■ Inferior a 30 cm. ■ Superior a 40 cm.
7.2	Distancia del pate superior a la boca de acceso.	1 por unidad	■ Inferior a 40 cm. ■ Superior a 50 cm.

FASE	8	Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 20 cm.
8.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	9	Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Marco, tapa y accesorios.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.2	Enrasado de la tapa con el pavimento.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

IUS073 Arqueta de para instalaciones de cualquier tipo, prefabricada de hormigón, de dimensiones 9,00 Ud interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Colocación de la arqueta prefabricada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

IUD010 Cuneta de sección triangular de 100 cm de anchura y 33 cm de profundidad, revestida con una 32,00 m capa de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor.

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 por cuneta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.
1.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por cuneta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

NGL010 Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m² de masa superficial, 710,00 m² colocada sobre el terreno o sobre un enchado.

FASE	1	Colocación de la lámina separadora.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de bolsas.

FASE	2	Resolución de solapes y uniones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.

TIF010 Nueva farola, modelo idéntico al existente en la vía, de 5000 mm de altura, compuesta por 1,00 Ud columna circular y luminaria, totalmente conexionada e instalada.

FASE	1	Formación de cimentación de hormigón en masa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación y nivelación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Fijación de la columna.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Aplomado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Pernos de anclaje.	1 por unidad	■ No han quedado embebidos al menos 20 cm por debajo del pavimento.	

GTA020 Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de 180,00 m³ cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.

FASE	1	Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Carga sobre camión.	1 por camión	■ El camión supera la masa máxima autorizada.	

FDD010b Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto 20,00 m de barandal superior e inferior de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm y montantes de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotos verticales de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo circular de perfil hueco de acero laminado en frío de diámetro 40 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.

FASE	1	Aplomado y nivelación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Aplomado del conjunto.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Desplome superior a 0,5 cm.	
1.2	Altura y aberturas.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Resolución de las uniones al paramento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Uniones atornilladas.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.	

5.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

6.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 608,45 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1 Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de ocho probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	5,00	121,69	608,45
TOTAL:				608,45

En Huesca, mayo de 2020

El Arquitecto

El Ingeniero de Caminos

Fdo.: Carlos López Hernández
Al servicio de López Borrell Arquitectos S.L.

Fdo: David Sarasa Alcobierre
Al servicio de Proyectos de Ingeniería
Municipal y Urbanismo, S.L.

II.6- PROGRAMA DE TRABAJO.

II.6.- PROGRAMA DE TRABAJO.

PROGRAMA DE TRABAJO								
	PEM	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
1	8.304,14							8.304,14
2	12.934,45							12.934,45
3	36.422,43							36.422,43
4	26.336,46							26.336,46
5	14.311,58							14.311,58
6	13.322,57							13.322,57
7	4.166,60							4.166,60
8	608,45							608,45
9	3.593,32							3.593,32
	MES ACTUAL	11.515,78	27.066,05	27.684,52	25.353,94	16.575,12	11.804,59	120.000,00
	ACUMULADO	11.515,78	38.581,83	66.266,35	91.620,29	108.195,41	120.000,00	120.000,00

En Huesca, mayo de 2020

El Arquitecto

El Ingeniero de Caminos

Fdo.: Carlos López Hernández
Al servicio de López Borrell Arquitectos S.L.

Fdo: David Sarasa Alcubierre
Al servicio de Proyectos de Ingeniería
Municipal y Urbanismo, S.L.

II.7.- INFORMACIÓN GEOTÉCNICA.

II.7.- INFORMACIÓN GEOTÉCNICA.

El núcleo de Alerre se encuentra situado sobre materiales del cuaternario, compuesto principalmente por conglomerados y gravas. Se adjunta plano geológico.

Las obras proyectadas consisten en el acondicionamiento de un paso sobre un barranco sustituyendo la obra de drenaje transversal actual formada por un caño de 60 cm de diámetro por marcos de hormigón con suficiente capacidad hidráulica para permitir el paso de la avenida asociada a un periodo de retorno de 100 años.

Actualmente el paso es de tránsito de vehículos pesados, sin presentar indicios de hundimiento, por lo que el terreno tiene suficiente capacidad portante para aguantar las cargas de tráfico.

La obra a ejecutar no va a transmitir cargas nuevas al terreno, suponiendo en todo caso menor carga ya que se retira terreno y se coloca en su lugar marcos de hormigón que tienen menos peso que las tierras desalojadas, por lo que no es esperable que se produzcan asentamientos.

Para el cálculo de los marcos se ha considerado que el terreno tiene un ángulo de rozamiento interno de 35° , una tensión admisible de 200.00 kN/m^2 y una cohesión de 0.00 kN/m^2 , valores conservadores para el tipo de terreno existente, por lo que se considera que no es necesario un estudio geotécnico más detallado.

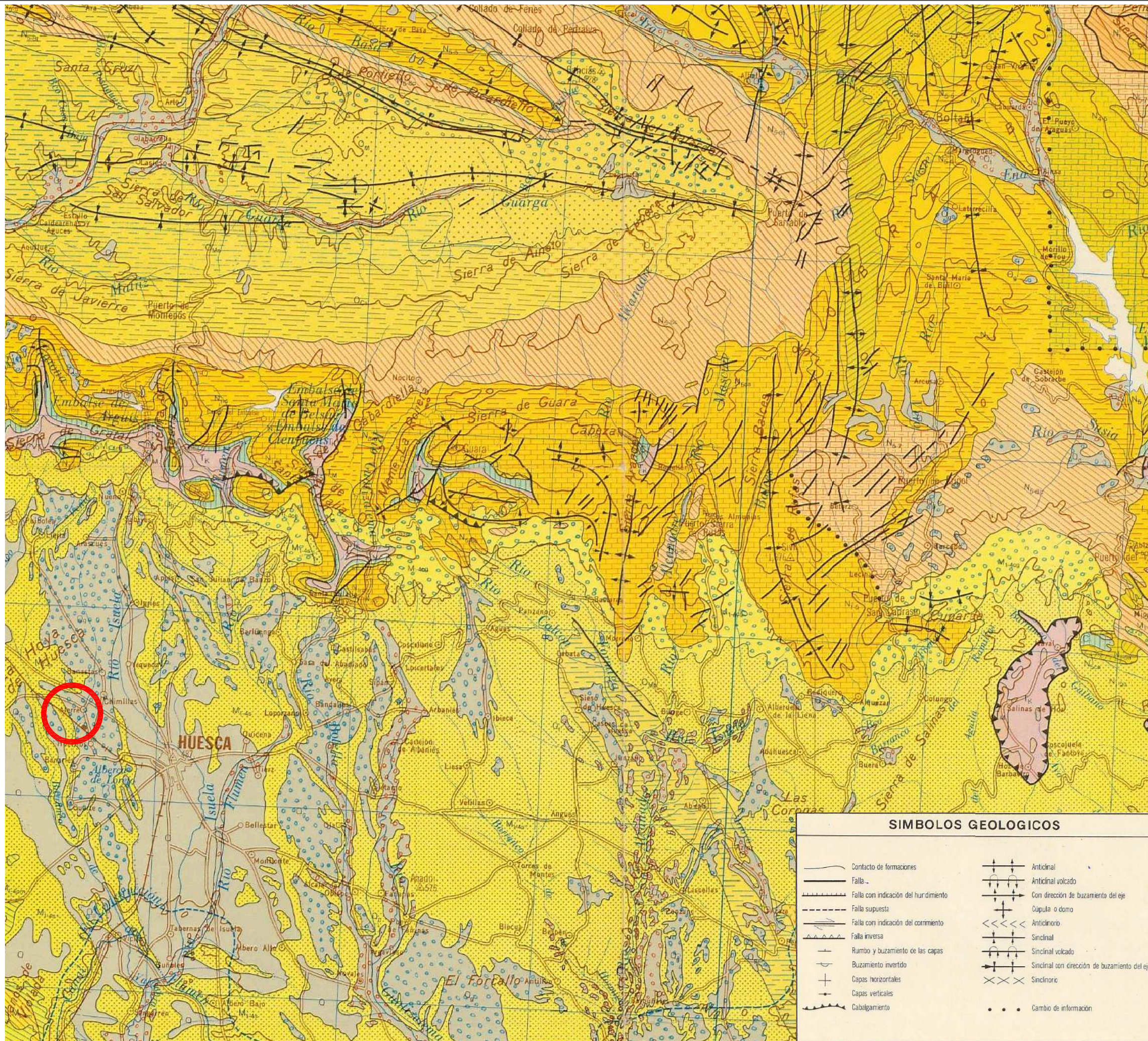
En Huesca, mayo de 2020

El Arquitecto

El Ingeniero de Caminos

Fdo.: Carlos López Hernández
Al servicio de López Borrell Arquitectos S.L.

Fdo: David Sarasa Alcobierre
Al servicio de Proyectos de Ingeniería
Municipal y Urbanismo, S.L.



LEYENDA

CUATERNARIO		Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆	Q ₇	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀	Q ₁₁	Q ₁₂	Q ₁₃	Q ₁₄	Q ₁₅	Q ₁₆	Q ₁₇	Q ₁₈	Q ₁₉	Q ₂₀	Q ₂₁	Q ₂₂	Q ₂₃	Q ₂₄	Q ₂₅	Q ₂₆	Q ₂₇	Q ₂₈	Q ₂₉	Q ₃₀	Q ₃₁	Q ₃₂	Q ₃₃	Q ₃₄	Q ₃₅	Q ₃₆	Q ₃₇	Q ₃₈	Q ₃₉	Q ₄₀	Q ₄₁	Q ₄₂	Q ₄₃	Q ₄₄	Q ₄₅	Q ₄₆	Q ₄₇	Q ₄₈	Q ₄₉	Q ₅₀	Q ₅₁	Q ₅₂	Q ₅₃	Q ₅₄	Q ₅₅	Q ₅₆	Q ₅₇	Q ₅₈	Q ₅₉	Q ₆₀	Q ₆₁	Q ₆₂	Q ₆₃	Q ₆₄	Q ₆₅	Q ₆₆	Q ₆₇	Q ₆₈	Q ₆₉	Q ₇₀	Q ₇₁	Q ₇₂	Q ₇₃	Q ₇₄	Q ₇₅	Q ₇₆	Q ₇₇	Q ₇₈	Q ₇₉	Q ₈₀	Q ₈₁	Q ₈₂	Q ₈₃	Q ₈₄	Q ₈₅	Q ₈₆	Q ₈₇	Q ₈₈	Q ₈₉	Q ₉₀	Q ₉₁	Q ₉₂	Q ₉₃	Q ₉₄	Q ₉₅	Q ₉₆	Q ₉₇	Q ₉₈	Q ₉₉	Q ₁₀₀	Q ₁₀₁	Q ₁₀₂	Q ₁₀₃	Q ₁₀₄	Q ₁₀₅	Q ₁₀₆	Q ₁₀₇	Q ₁₀₈	Q ₁₀₉	Q ₁₁₀	Q ₁₁₁	Q ₁₁₂	Q ₁₁₃	Q ₁₁₄	Q ₁₁₅	Q ₁₁₆	Q ₁₁₇	Q ₁₁₈	Q ₁₁₉	Q ₁₂₀	Q ₁₂₁	Q ₁₂₂	Q ₁₂₃	Q ₁₂₄	Q ₁₂₅	Q ₁₂₆	Q ₁₂₇	Q ₁₂₈	Q ₁₂₉	Q ₁₃₀	Q ₁₃₁	Q ₁₃₂	Q ₁₃₃	Q ₁₃₄	Q ₁₃₅	Q ₁₃₆	Q ₁₃₇	Q ₁₃₈	Q ₁₃₉	Q ₁₄₀	Q ₁₄₁	Q ₁₄₂	Q ₁₄₃	Q ₁₄₄	Q ₁₄₅	Q ₁₄₆	Q ₁₄₇	Q ₁₄₈	Q ₁₄₉	Q ₁₅₀	Q ₁₅₁	Q ₁₅₂	Q ₁₅₃	Q ₁₅₄	Q ₁₅₅	Q ₁₅₆	Q ₁₅₇	Q ₁₅₈	Q ₁₅₉	Q ₁₆₀	Q ₁₆₁	Q ₁₆₂	Q ₁₆₃	Q ₁₆₄	Q ₁₆₅	Q ₁₆₆	Q ₁₆₇	Q ₁₆₈	Q ₁₆₉	Q ₁₇₀	Q ₁₇₁	Q ₁₇₂	Q ₁₇₃	Q ₁₇₄	Q ₁₇₅	Q ₁₇₆	Q ₁₇₇	Q ₁₇₈	Q ₁₇₉	Q ₁₈₀	Q ₁₈₁	Q ₁₈₂	Q ₁₈₃	Q ₁₈₄	Q ₁₈₅	Q ₁₈₆	Q ₁₈₇	Q ₁₈₈	Q ₁₈₉	Q ₁₉₀	Q ₁₉₁	Q ₁₉₂	Q ₁₉₃	Q ₁₉₄	Q ₁₉₅	Q ₁₉₆	Q ₁₉₇	Q ₁₉₈	Q ₁₉₉	Q ₂₀₀	Q ₂₀₁	Q ₂₀₂	Q ₂₀₃	Q ₂₀₄	Q ₂₀₅	Q ₂₀₆	Q ₂₀₇	Q ₂₀₈	Q ₂₀₉	Q ₂₁₀	Q ₂₁₁	Q ₂₁₂	Q ₂₁₃	Q ₂₁₄	Q ₂₁₅	Q ₂₁₆	Q ₂₁₇	Q ₂₁₈	Q ₂₁₉	Q ₂₂₀	Q ₂₂₁	Q ₂₂₂	Q ₂₂₃	Q ₂₂₄	Q ₂₂₅	Q ₂₂₆	Q ₂₂₇	Q ₂₂₈	Q ₂₂₉	Q ₂₃₀	Q ₂₃₁	Q ₂₃₂	Q ₂₃₃	Q ₂₃₄	Q ₂₃₅	Q ₂₃₆	Q ₂₃₇	Q ₂₃₈	Q ₂₃₉	Q ₂₄₀	Q ₂₄₁	Q ₂₄₂	Q ₂₄₃	Q ₂₄₄	Q ₂₄₅	Q ₂₄₆	Q ₂₄₇	Q ₂₄₈	Q ₂₄₉	Q ₂₅₀	Q ₂₅₁	Q ₂₅₂	Q ₂₅₃	Q ₂₅₄	Q ₂₅₅	Q ₂₅₆	Q ₂₅₇	Q ₂₅₈	Q ₂₅₉	Q ₂₆₀	Q ₂₆₁	Q ₂₆₂	Q ₂₆₃	Q ₂₆₄	Q ₂₆₅	Q ₂₆₆	Q ₂₆₇	Q ₂₆₈	Q ₂₆₉	Q ₂₇₀	Q ₂₇₁	Q ₂₇₂	Q ₂₇₃	Q ₂₇₄	Q ₂₇₅	Q ₂₇₆	Q ₂₇₇	Q ₂₇₈	Q ₂₇₉	Q ₂₈₀	Q ₂₈₁	Q ₂₈₂	Q ₂₈₃	Q ₂₈₄	Q ₂₈₅	Q ₂₈₆	Q ₂₈₇	Q ₂₈₈	Q ₂₈₉	Q ₂₉₀	Q ₂₉₁	Q ₂₉₂	Q ₂₉₃	Q ₂₉₄	Q ₂₉₅	Q ₂₉₆	Q ₂₉₇	Q ₂₉₈	Q ₂₉₉	Q ₃₀₀	Q ₃₀₁	Q ₃₀₂	Q ₃₀₃	Q ₃₀₄	Q ₃₀₅	Q ₃₀₆	Q ₃₀₇	Q ₃₀₈	Q ₃₀₉	Q ₃₁₀	Q ₃₁₁	Q ₃₁₂	Q ₃₁₃	Q ₃₁₄	Q ₃₁₅	Q ₃₁₆	Q ₃₁₇	Q ₃₁₈	Q ₃₁₉	Q ₃₂₀	Q ₃₂₁	Q ₃₂₂	Q ₃₂₃	Q ₃₂₄	Q ₃₂₅	Q ₃₂₆	Q ₃₂₇	Q ₃₂₈	Q ₃₂₉	Q ₃₃₀	Q ₃₃₁	Q ₃₃₂	Q ₃₃₃	Q ₃₃₄	Q ₃₃₅	Q ₃₃₆	Q ₃₃₇	Q ₃₃₈	Q ₃₃₉	Q ₃₄₀	Q ₃₄₁	Q ₃₄₂	Q ₃₄₃	Q ₃₄₄	Q ₃₄₅	Q ₃₄₆	Q ₃₄₇	Q ₃₄₈	Q ₃₄₉	Q ₃₅₀	Q ₃₅₁	Q ₃₅₂	Q ₃₅₃	Q ₃₅₄	Q ₃₅₅	Q ₃₅₆	Q ₃₅₇	Q ₃₅₈	Q ₃₅₉	Q ₃₆₀	Q ₃₆₁	Q ₃₆₂	Q ₃₆₃	Q ₃₆₄	Q ₃₆₅	Q ₃₆₆	Q ₃₆₇	Q ₃₆₈	Q ₃₆₉	Q ₃₇₀	Q ₃₇₁	Q ₃₇₂	Q ₃₇₃	Q ₃₇₄	Q ₃₇₅	Q ₃₇₆	Q ₃₇₇	Q ₃₇₈	Q ₃₇₉	Q ₃₈₀	Q ₃₈₁	Q ₃₈₂	Q ₃₈₃	Q ₃₈₄	Q ₃₈₅	Q ₃₈₆	Q ₃₈₇	Q ₃₈₈	Q ₃₈₉	Q ₃₉₀	Q ₃₉₁	Q ₃₉₂	Q ₃₉₃	Q ₃₉₄	Q ₃₉₅	Q ₃₉₆	Q ₃₉₇	Q ₃₉₈	Q ₃₉₉	Q ₄₀₀	Q ₄₀₁	Q ₄₀₂	Q ₄₀₃	Q ₄₀₄	Q ₄₀₅	Q ₄₀₆	Q ₄₀₇	Q ₄₀₈	Q ₄₀₉	Q ₄₁₀	Q ₄₁₁	Q ₄₁₂	Q ₄₁₃	Q ₄₁₄	Q ₄₁₅	Q ₄₁₆	Q ₄₁₇	Q ₄₁₈	Q ₄₁₉	Q ₄₂₀	Q ₄₂₁	Q ₄₂₂	Q ₄₂₃	Q ₄₂₄	Q ₄₂₅	Q ₄₂₆	Q ₄₂₇	Q ₄₂₈	Q ₄₂₉	Q ₄₃₀	Q ₄₃₁	Q ₄₃₂	Q ₄₃₃	Q ₄₃₄	Q ₄₃₅	Q ₄₃₆	Q ₄₃₇	Q ₄₃₈	Q ₄₃₉	Q ₄₄₀	Q ₄₄₁	Q ₄₄₂	Q ₄₄₃	Q ₄₄₄	Q ₄₄₅	Q ₄₄₆	Q ₄₄₇	Q ₄₄₈	Q ₄₄₉	Q ₄₅₀	Q ₄₅₁	Q ₄₅₂	Q ₄₅₃	Q ₄₅₄	Q ₄₅₅	Q ₄₅₆	Q ₄₅₇	Q ₄₅₈	Q ₄₅₉	Q ₄₆₀	Q ₄₆₁	Q ₄₆₂	Q ₄₆₃	Q ₄₆₄	Q ₄₆₅	Q ₄₆₆	Q ₄₆₇	Q ₄₆₈	Q ₄₆₉	Q ₄₇₀	Q ₄₇₁	Q ₄₇₂	Q ₄₇₃	Q ₄₇₄	Q ₄₇₅	Q ₄₇₆	Q ₄₇₇	Q ₄₇₈	Q ₄₇₉	Q ₄₈₀	Q ₄₈₁	Q ₄₈₂	Q ₄₈₃	Q ₄₈₄	Q ₄₈₅	Q ₄₈₆	Q ₄₈₇	Q ₄₈₈	Q ₄₈₉	Q ₄₉₀	Q ₄₉₁	Q ₄₉₂	Q ₄₉₃	Q ₄₉₄	Q ₄₉₅	Q ₄₉₆	Q ₄₉₇	Q ₄₉₈	Q ₄₉₉	Q ₅₀₀
-------------	--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

SIMBOLOS GEOLOGICOS

- Contacto de formaciones
- Falla
- Falla con indicación del hundimiento
- Falla supuesta
- Falla con indicación del corrimiento
- Falla inversa
- Rumbo y buzamiento de las capas
- Buzamiento invertido
- Capas horizontales
- Capas verticales
- Cabalgamiento
- Anticinal
- Anticinal volcado
- Con dirección de buzamiento del eje
- Cúpula o domo
- Anticlinorio
- Sincinal
- Sincinal volcado
- Sincinal con dirección de buzamiento del eje
- Sinclinorio
- Cambio de información

II.8- CÁLCULOS HIDRÁULICOS.

II.8- CÁLCULOS HIDRÁULICOS.

La obra proyectada consiste en la sustitución de una obra de drenaje transversal de un vial público en Alerre.



El drenaje actual cuenta con un tubo de hormigón de 60 cm de diámetro que es insuficiente para permitir el paso de la escorrentía superficial con tormentas incluso ordinarias.

Esta situación hace que el tráfico por el vial no sea posible en condiciones adecuadas de seguridad puntualmente, por lo que es precisa su adecuación.

La nueva obra de drenaje transversal se dimensiona para un caudal del barranco asociado a un periodo de retorno de 100 años, tal como indica la "Norma 5.2. IC Drenaje superficial" del Ministerio de Fomento en el punto 1.3.2., el cual se transcribe literalmente a continuación:

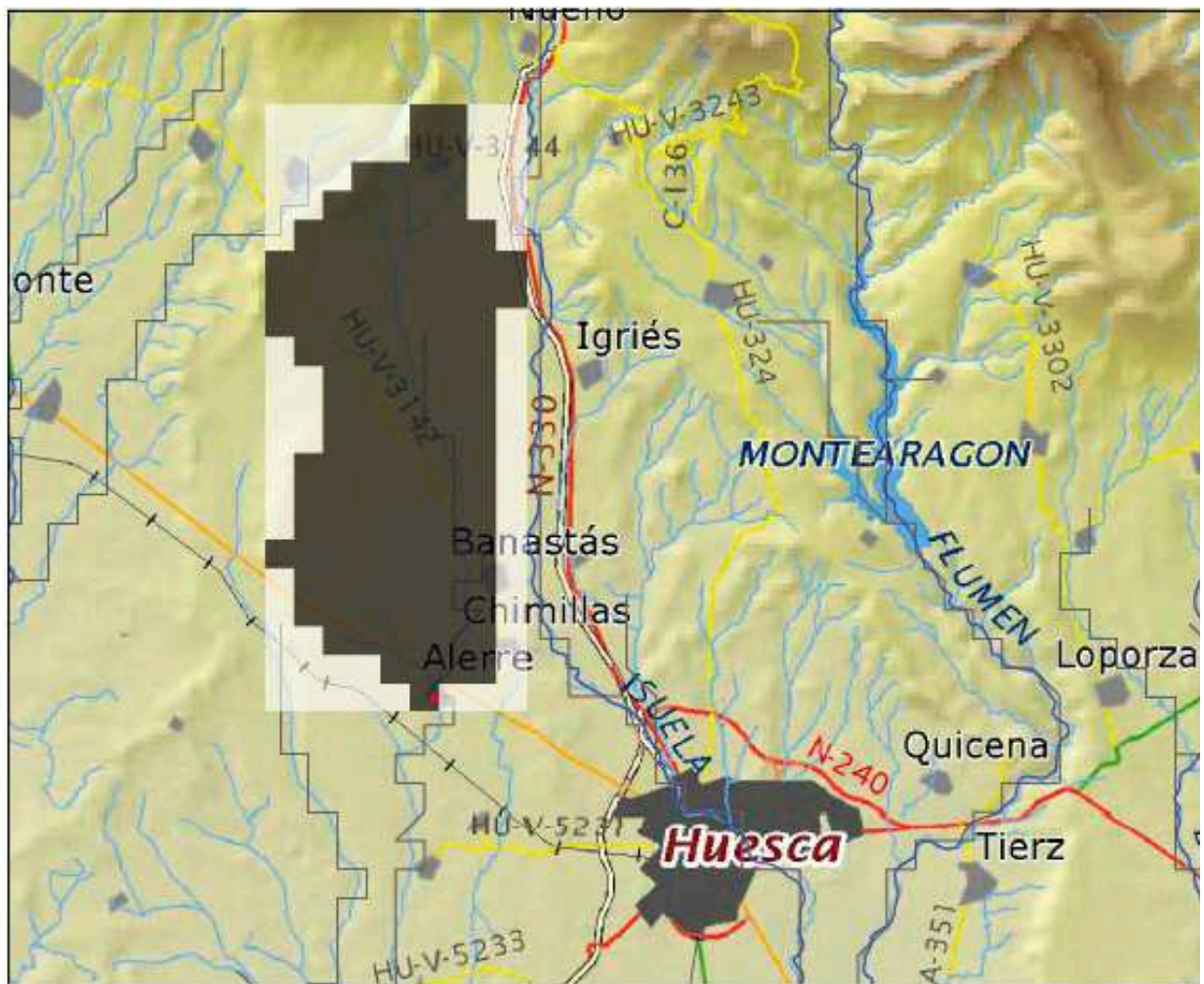
1.3.2 Caudal de proyecto

Caudal de proyecto Q_p , es aquél que se debe tener en cuenta para efectuar el dimensionamiento hidráulico de una obra, elemento o sistema de drenaje superficial de la carretera. Se considera igual al caudal máximo anual correspondiente a los periodos de retorno que se indican a continuación, determinados conforme a lo especificado en el [capítulo 2](#):

- Drenaje de plataforma y márgenes: veinticinco años ($T = 25$ años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años ($T = 50$ años).
- Drenaje transversal: se debe establecer por el proyecto en un valor superior o igual a cien años ($T \geq 100$ años) que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente.

En el proyecto se pueden adoptar valores distintos en casos que se justifiquen de manera expresa.

Para determinar el caudal de cálculo nos basamos en los datos arrojados por la aplicación CAUMX, siendo el siguiente:



INFORME CÁLCULO CON MÉTODO RACIONAL

PARÁMETROS GENERALES

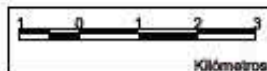
X utm : 709484.6	Y utm : 4671246.9	Factor de torrencialidad (I1/I0) : 10.0
Área (km ²) : 31.25	Intensidad (I) (mm/h) : 15.92	
Distancia al punto mas alejado (m) : 14414.0	P0 (mm) : 17.82	
Cota del punto mas alejado (msnm) : 708.0	Coefficiente corrector del P0 : 1.45	
Cota del punto de cálculo (msnm) : 519.0	Corrección P0 en funcion del periodo de retorno : 1.0	
Tiempo de concentración (h) : 5.19	P0 corregido (mm) : 25.84	
Precipitación (mm) : 120.31	Coefficiente de escorrentía (C) : 0.38	
Factor corrector del área : 0.9	Coefficiente de uniformidad (K) : 1.36	
Precipitación corregida (mm) : 108.32		

LEYENDA

- punto
- cuenca
- Demarcación
- ~ Ríos
- ~ Red 10 km
- cartografia.ecw

RESULTADO

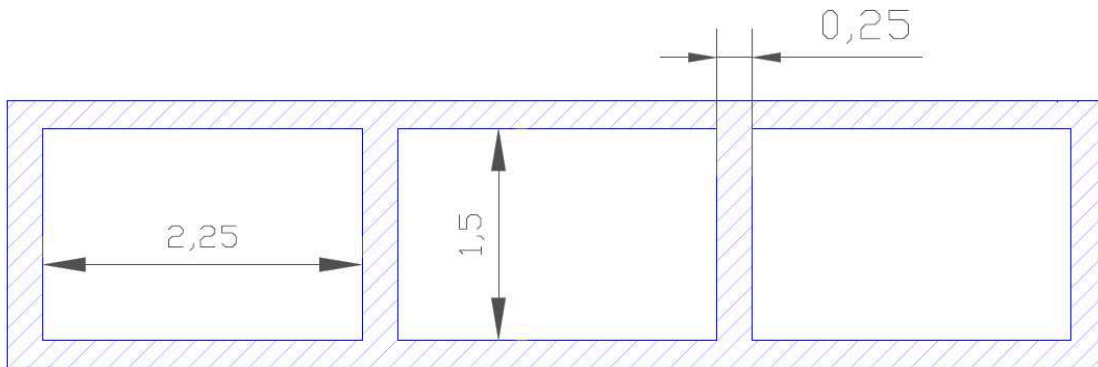
Periodo de retorno (años): 100
Caudal (m³/s) : 71



Fecha : 03.05.2020

Por tanto, se adopta un caudal de cálculo de 71 m³/s.

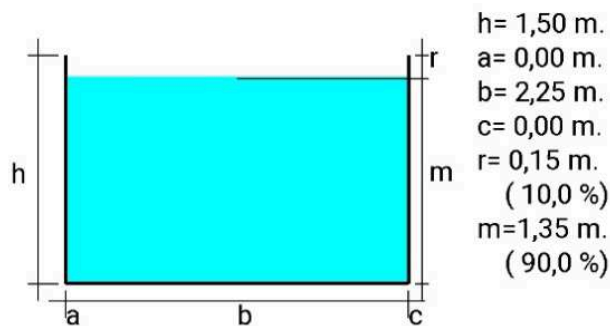
Se proyecta marco de hormigón armado formado por tres huecos de 2,25x1,5 m útiles cada uno, según la siguiente figura:



Los marcos se disponen con una pendiente favorable al curso del agua del 4 %.

Aplicando la fórmula de Manning ($n=0,015$ hormigón) se obtiene el siguiente resultado por hueco de 2,25x1,50 m:

CÁLCULO HIDRÁULICO DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL



$S_m = 3,04 \text{ m}^2.$
 $P_m = 4,95 \text{ m.}$
 $R_h = 0,61 \text{ m.}$
 $Fr = 2,65 \text{ m.}$

$Q. = 29,25 \text{ m}^3/\text{s.}$
 $V. = 9,63 \text{ m/s.}$
 $c.m. = 0,0150$
 $j = 4,00\%$

Se tiene una capacidad de desagüe de 29,25 m³/s por hueco lo que hace un total de 87,75 m³/s, con un resguardo del 10% de la sección, caudal mayor al de cálculo, por lo que la sección es suficiente.

Para una avenida ordinaria ($T = 2$ años) se tiene el siguiente caudal:



INFORME CÁLCULO CON MÉTODO RACIONAL

PARÁMETROS GENERALES

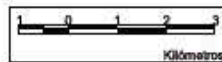
X utm : 709484.6	Y utm : 4671246.9	Factor de torrencialidad (I1/I0) : 10.0
Área (km ²) : 31.25		Intensidad (I) (mm/h) : 6.4
Distancia al punto mas alejado (m) : 14414.0		P0 (mm) : 17.82
Cota del punto mas alejado (msnm) : 708.0		Coefficiente corrector del P0 : 1.45
Cota del punto de cálculo (msnm) : 519.0		Corrección P0 en función del período de retorno : 1.0
Tiempo de concentración (h) : 5.19		P0 corregido (mm) : 25.84
Precipitación (mm) : 48.35		Coefficiente de escorrentía (C) : 0.11
Factor corrector del área : 0.9		Coefficiente de uniformidad (K) : 1.36
Precipitación corregida (mm) : 43.53		

LEYENDA

- punto
- cuenca
- Demarcación
- ~ Ríos
- ~ Red 10 km
- cartografia.ecw

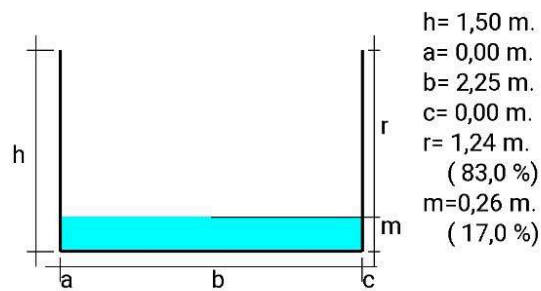
RESULTADO

Período de retorno (años): 2
 Caudal (m³/s) : 8



Fecha : 03.05.2020

Para el caudal de 8 m³/s corresponden 2,67 m³/s por hueco del marco, obteniendo el siguiente resultado:



$S_m = 0,57 \text{ m}^2.$
 $P_m = 2,76 \text{ m.}$
 $R_h = 0,21 \text{ m.}$
 $Fr = 2,94 \text{ m.}$

$Q. = 2,67 \text{ m}^3/\text{s.}$
 $V. = 4,65 \text{ m/s.}$
 $c.m. = 0,0150$
 $j = 4,00 \%$

Se obtienen una velocidad del flujo cercana a 5 m/s, por lo que a la salida del marco se propone encachado de piedra que disipe la energía y evite erosiones aguas abajo del marco.

En Huesca, mayo de 2020

El Arquitecto

El Ingeniero de Caminos

Fdo.: Carlos López Hernández
 Al servicio de López Borrell Arquitectos S.L.

Fdo: David Sarasa Alcubierre
 Al servicio de Proyectos de Ingeniería
 Municipal y Urbanismo, S.L.

II.9 CÁLCULOS ESTRUCTURALES.

II.9- CÁLCULOS ESTRUCTURALES.

MARCO TRIPLE 2,25X1,50 M

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

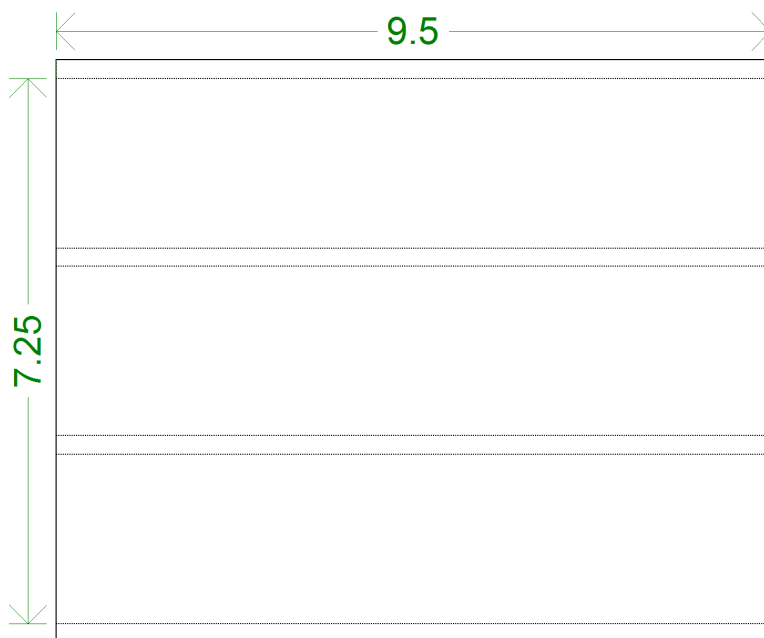
Hormigón: HA-35, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $Y_s=1.15$

Recubrimiento exterior: 3.5 cm

Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



Plano superior módulo: Por gálibo (1.50 m)

MÓDULO

Espesores	Hastiales: 25 cm Losas: 20 cm
Celda 1	Medida de la luz: Perpendicular a la pared izquierda Luz libre inicial: 225 cm Luz libre final: 225 cm
Muro intermedio 1	Espesor: 25 cm
Celda 2	Medida de la luz: Perpendicular a la pared izquierda Luz libre inicial: 225 cm Luz libre final: 225 cm
Muro intermedio 2	Espesor: 25 cm

3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 100000.0 kN/m³

Tensión admisible base: 200.00 kN/m²

Densidad aparente: 20.0 kN/m³

Ángulo rozamiento interno: 35 grados

Cohesión: 0.00 kN/m²

Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %

Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

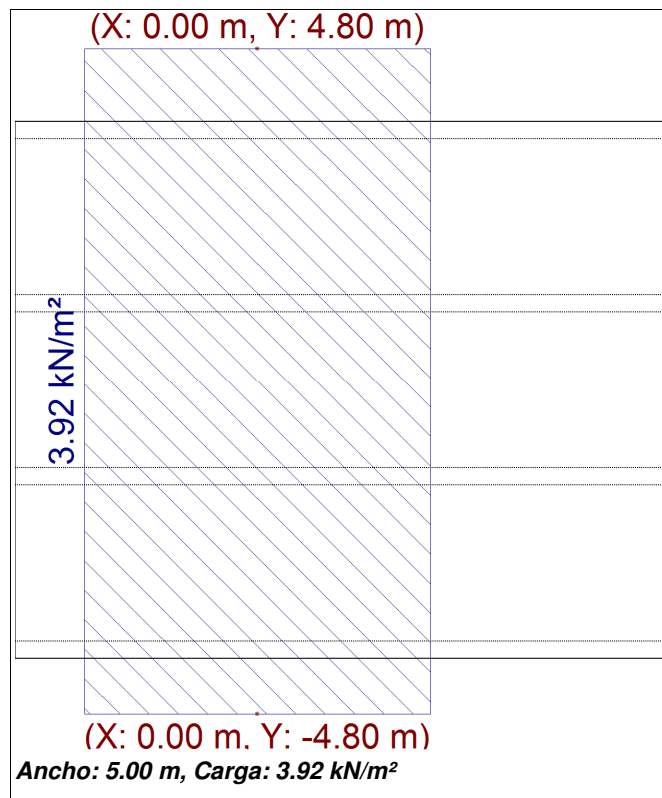
4.- ACCIONES

Sin sobrecarga superior

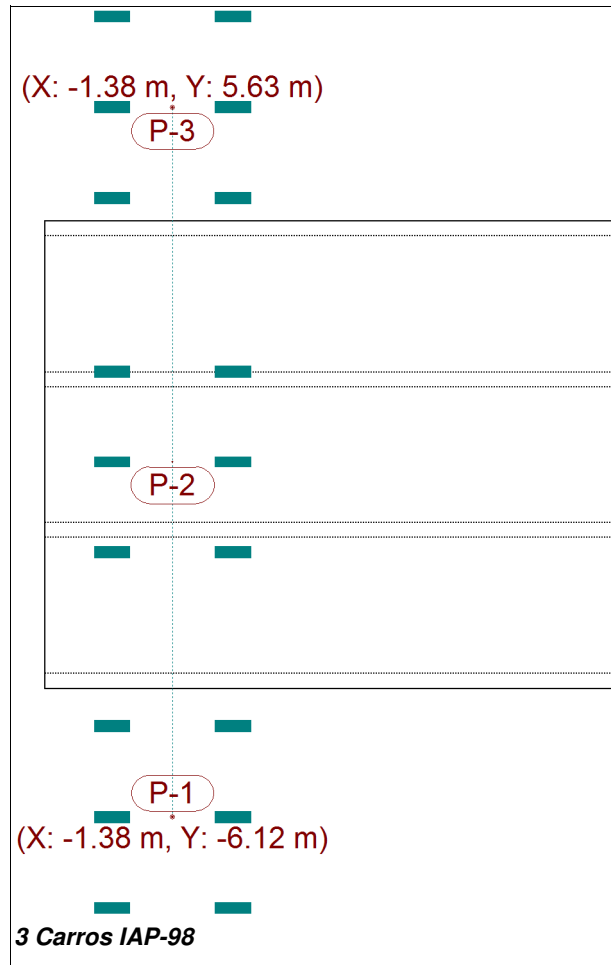
Sobrecarga uniforme inferior: 3.92 kN/m²

Sin sobrecarga hidráulica

CARGAS EN BANDA



CARROS DE CARGA



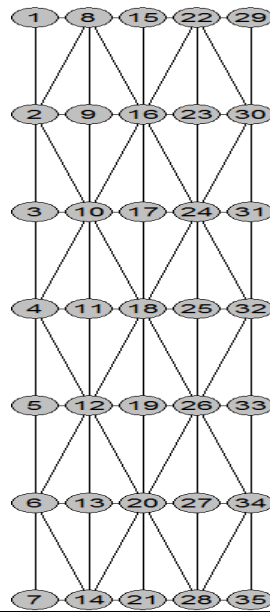
5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-16.28	-19.32	9.63	-4.67	-0.70	0.63	4.04	-2.65	0.00	0.01	-0.21	-0.07	0.02	-0.00
4	-14.87	-1.52	0.00	-4.08	-0.76	-0.00	2.71	-0.00	-0.00	0.01	-0.21	-0.07	-0.00	0.00
7	-16.28	-19.32	-9.63	-4.67	-0.70	-0.63	4.04	2.65	-0.00	0.01	-0.21	-0.07	-0.02	0.00
15	-9.50	-1.47	1.11	-2.82	-0.17	-0.51	2.19	-0.77	-0.00	0.02	-0.21	0.01	0.00	-0.00
18	-9.87	-0.40	0.00	-2.16	-0.53	-0.00	1.08	-0.00	0.00	0.03	-0.22	0.01	0.00	0.00
21	-9.50	-1.47	-1.11	-2.82	-0.17	0.51	2.19	0.77	0.00	0.02	-0.21	0.01	0.00	0.00
29	-4.75	-14.15	-5.51	-1.23	0.23	-0.59	1.22	-1.45	0.00	0.00	-0.22	0.04	-0.01	-0.01
32	-5.13	0.03	0.00	-1.32	-0.10	-0.00	1.17	-0.00	0.00	0.00	-0.22	0.05	-0.00	0.00
35	-4.75	-14.15	5.51	-1.23	0.23	0.59	1.22	1.45	-0.00	0.00	-0.22	0.04	0.01	0.01

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-47.18	-43.45	22.62	-12.00	-2.71	2.59	22.60	-6.46	-0.00	0.00	-0.44	-0.14	0.05	-0.00
4	-42.12	-2.56	-0.00	-10.79	-2.27	-0.00	19.84	0.00	-0.00	0.00	-0.43	-0.15	-0.00	0.00
7	-47.18	-43.45	-22.62	-12.00	-2.71	-2.59	22.60	6.46	0.00	0.00	-0.44	-0.14	-0.05	0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
15	-43.53	-6.10	0.27	-3.50	2.85	0.43	-2.72	-7.38	-0.00	0.04	-0.44	-0.01	0.00	-0.04
18	-39.23	0.18	0.00	-4.79	-0.94	-0.00	-1.30	-0.00	0.00	0.04	-0.44	-0.01	0.00	0.00
21	-43.53	-6.10	-0.27	-3.50	2.85	-0.43	-2.72	7.38	0.00	0.04	-0.44	-0.01	0.00	0.04
29	-46.27	-47.83	-23.99	-15.32	-3.22	-2.40	-24.43	-7.78	-0.00	0.00	-0.45	0.17	-0.06	-0.00
32	-41.61	0.27	0.00	-13.11	-2.77	-0.00	-20.00	0.00	0.00	0.00	-0.44	0.18	-0.00	-0.00
35	-46.27	-47.83	23.99	-15.32	-3.22	2.40	-24.43	7.78	0.00	0.00	-0.45	0.17	0.06	0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.17	0.65	-0.25	0.35	0.07	-0.02	-0.43	0.11	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
4	-0.12	-0.06	-0.00	0.28	0.06	0.00	-0.30	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
7	-0.17	0.65	0.25	0.35	0.07	0.02	-0.43	-0.11	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
15	-0.22	0.01	-0.05	0.09	0.01	0.08	-0.33	0.03	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
18	-0.07	-0.03	-0.00	0.07	0.02	-0.00	-0.16	0.00	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
21	-0.22	0.01	0.05	0.09	0.01	-0.08	-0.33	-0.03	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
29	-0.23	0.35	0.07	-0.16	-0.06	0.02	-0.34	-0.01	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
32	-0.13	0.00	0.00	-0.11	-0.03	0.00	-0.25	0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
35	-0.23	0.35	-0.07	-0.16	-0.06	-0.02	-0.34	0.01	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.55	-4.84	2.44	-0.92	-0.07	0.20	0.49	-0.70	-0.00	0.00	-0.04	-0.02	0.00	-0.00
4	-2.07	1.25	-0.01	-0.53	-0.09	0.03	-0.01	0.24	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
7	-0.40	-1.32	-0.65	-0.18	-0.01	-0.00	0.13	0.53	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00
15	-2.89	-0.43	0.15	-0.86	-0.05	0.01	-0.01	-0.25	-0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
18	-2.41	-0.01	0.22	-0.54	-0.15	-0.00	-0.16	-0.04	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
21	0.11	-0.03	-0.06	-0.12	-0.02	0.02	0.12	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
29	-2.73	-4.89	-2.00	-0.93	-0.08	-0.19	-0.48	-0.46	-0.01	0.00	-0.04	0.02	-0.01	-0.00
32	-2.62	-1.26	0.19	-0.81	-0.14	-0.02	-0.44	0.30	-0.01	0.00	-0.02	0.02	-0.00	-0.00
35	0.31	-1.14	0.11	0.04	0.02	-0.02	0.25	0.12	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.90	-1.56	-0.22	1.30	0.37	0.09	-2.03	0.71	0.01	0.02	-0.01	-0.03	0.00	-0.00
4	-0.49	0.07	-1.48	0.58	0.16	0.01	-0.89	1.14	0.01	0.01	-0.02	-0.03	0.00	-0.00
7	-1.42	-2.39	-1.27	0.25	0.14	-0.07	-0.36	0.71	0.01	0.01	-0.03	-0.03	0.00	-0.00
15	-0.38	-0.04	-0.65	-0.05	-0.00	0.52	-1.87	-0.01	0.01	0.05	-0.01	-0.05	0.00	-0.00
18	-0.56	0.15	-1.66	-0.09	-0.02	0.04	-0.63	-0.00	0.01	0.04	-0.02	-0.04	0.00	-0.00
21	-0.85	-0.11	0.07	-0.18	-0.01	-0.18	-0.47	0.05	0.01	0.03	-0.03	-0.03	0.00	-0.00
29	-1.50	1.11	-0.29	-1.38	-0.38	0.08	-2.04	-0.59	0.01	0.09	-0.01	-0.03	0.00	-0.00
32	-0.68	0.20	-1.69	-0.79	-0.20	0.02	-0.95	-1.40	0.01	0.07	-0.02	-0.03	0.00	-0.00
35	-0.56	0.19	-0.13	-0.64	-0.18	0.01	-0.58	-0.32	0.01	0.05	-0.03	-0.02	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

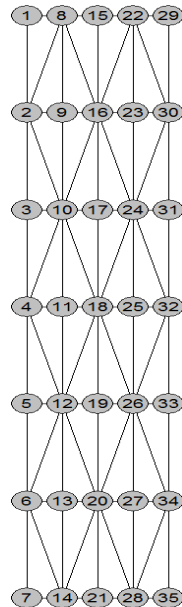
Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-9.60	-16.82	8.59	-1.48	0.15	0.85	-0.48	-2.34	-0.00	0.00	-0.12	-0.04	-0.01	-0.01
4	-1.75	-1.52	6.66	-0.13	0.05	0.26	-0.61	-3.36	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.02	0.00
7	6.60	3.81	4.09	1.69	0.33	0.30	-1.90	-1.68	-0.01	0.00	0.07	0.03	-0.02	0.00
15	-7.33	-1.14	-0.21	-2.50	-0.13	0.65	-2.03	-0.76	-0.02	0.02	-0.12	-0.01	0.00	-0.00
18	-1.59	0.09	7.25	-0.60	-0.13	0.02	-0.50	-0.20	-0.02	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
21	3.26	0.34	0.89	0.52	0.02	-0.21	-1.01	-0.21	-0.02	-0.01	0.07	0.01	0.00	-0.00
29	-5.82	-7.83	-3.03	-3.99	-0.62	-0.35	-3.38	-0.07	-0.04	0.01	-0.12	0.06	-0.03	-0.01

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
32	-1.50	1.44	7.51	-1.37	-0.29	-0.04	-0.97	5.95	-0.04	-0.01	-0.02	0.03	-0.02	-0.00
35	-0.20	0.91	1.14	-0.39	-0.18	-0.05	-0.98	1.53	-0.04	-0.01	0.07	0.01	-0.02	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-16.28	2.74	3.06	-5.68	-2.08	0.55	13.98	-0.48	-0.01	-0.02	-0.10	0.02	-0.01	0.01
4	-6.02	-2.65	-4.67	-2.48	-0.77	-0.31	9.32	1.76	-0.00	-0.02	-0.03	0.04	-0.02	0.00
7	1.19	3.58	1.65	-0.30	-0.41	-0.01	1.45	-1.26	-0.01	-0.01	0.03	0.03	-0.01	-0.00
15	-12.41	-1.64	2.06	1.81	1.58	-1.03	3.89	-2.73	-0.02	-0.06	-0.10	0.05	0.00	-0.02
18	-3.30	-0.62	-5.36	1.08	0.31	-0.06	1.34	1.30	-0.02	-0.06	-0.03	0.04	0.00	0.02
21	0.47	0.04	0.38	0.87	0.34	0.15	0.22	0.40	-0.01	-0.03	0.03	0.02	0.00	0.01
29	-12.41	-3.78	-3.09	-0.39	-0.63	-0.89	-5.65	0.43	-0.03	-0.09	-0.11	0.03	-0.02	0.01
32	-4.32	0.64	-2.98	0.31	-0.09	0.10	-5.42	-1.65	-0.03	-0.07	-0.04	-0.00	-0.02	0.01
35	-0.12	2.86	-0.73	0.54	-0.01	0.00	-1.03	-0.44	-0.02	-0.04	0.03	0.01	-0.01	0.00

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-16.44	-20.21	9.90	-4.78	-0.71	0.66	3.97	-2.70	-0.00	-0.01	-0.22	0.07	-0.02	-0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
4	-15.10	-1.56	-0.00	-4.20	-0.78	-0.00	2.68	-0.00	0.00	-0.01	-0.22	0.08	0.00	0.00
7	-16.44	-20.21	-9.90	-4.78	-0.71	-0.66	3.97	2.70	0.00	-0.01	-0.22	0.07	0.02	0.00
15	-9.65	-1.50	1.07	-3.00	-0.18	-0.49	2.10	-0.79	0.00	-0.03	-0.22	-0.00	0.00	-0.00
18	-10.30	-0.43	0.00	-2.32	-0.57	-0.00	1.05	-0.00	-0.00	-0.03	-0.22	-0.01	0.00	0.00
21	-9.65	-1.50	-1.07	-3.00	-0.18	0.49	2.10	0.79	-0.00	-0.03	-0.22	-0.00	0.00	0.00
29	-5.00	-15.07	-5.87	-1.48	0.19	-0.62	1.07	-1.55	-0.00	-0.01	-0.22	-0.05	0.01	-0.01
32	-5.36	0.01	0.00	-1.55	-0.15	-0.00	1.06	-0.00	0.00	-0.01	-0.22	-0.05	-0.00	0.00
35	-5.00	-15.07	5.87	-1.48	0.19	0.62	1.07	1.55	0.00	-0.01	-0.22	-0.05	-0.01	0.01

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-48.22	-47.34	24.00	-12.60	-2.75	2.74	22.39	-6.77	-0.00	-0.01	-0.45	0.16	-0.06	-0.00
4	-43.34	-2.73	-0.00	-11.44	-2.37	-0.00	19.71	0.00	-0.00	-0.01	-0.45	0.17	0.00	0.00
7	-48.22	-47.34	-24.00	-12.60	-2.75	-2.74	22.39	6.77	0.00	-0.01	-0.45	0.16	0.06	0.00
15	-44.35	-6.28	0.21	-4.38	2.80	0.51	-3.06	-7.50	0.00	-0.05	-0.46	0.01	0.00	-0.04
18	-41.20	0.05	0.00	-5.56	-1.15	-0.00	-1.48	-0.00	-0.00	-0.05	-0.46	0.01	0.00	0.00
21	-44.35	-6.28	-0.21	-4.38	2.80	-0.51	-3.06	7.50	-0.00	-0.05	-0.46	0.01	0.00	0.04
29	-47.36	-52.66	-25.79	-16.48	-3.39	-2.56	-25.07	-8.33	0.00	-0.01	-0.46	-0.18	0.06	-0.00
32	-42.79	0.19	0.00	-14.22	-2.98	-0.00	-20.52	0.00	0.00	-0.01	-0.46	-0.20	-0.00	-0.00
35	-47.36	-52.66	25.79	-16.48	-3.39	2.56	-25.07	8.33	-0.00	-0.01	-0.46	-0.18	-0.06	0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.17	0.66	-0.25	0.35	0.07	-0.02	-0.43	0.11	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
4	-0.12	-0.06	0.00	0.28	0.06	0.00	-0.30	-0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
7	-0.17	0.66	0.25	0.35	0.07	0.02	-0.43	-0.11	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
15	-0.21	0.01	-0.05	0.09	0.01	0.08	-0.33	0.03	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
18	-0.06	-0.03	-0.00	0.07	0.02	-0.00	-0.16	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
21	-0.21	0.01	0.05	0.09	0.01	-0.08	-0.33	-0.03	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
29	-0.22	0.37	0.08	-0.16	-0.06	0.02	-0.34	-0.01	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
32	-0.13	-0.00	-0.00	-0.11	-0.03	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
35	-0.22	0.37	-0.08	-0.16	-0.06	-0.02	-0.34	0.01	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.41	-1.42	0.69	-0.19	-0.01	0.00	0.12	-0.56	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
4	-2.13	1.28	0.01	-0.56	-0.09	-0.03	-0.03	-0.26	-0.00	-0.00	-0.03	0.01	-0.00	0.00
7	-3.64	-5.14	-2.56	-0.97	-0.08	-0.21	0.46	0.72	-0.00	-0.00	-0.04	0.02	0.00	0.00
15	0.13	-0.03	0.07	-0.13	-0.02	-0.02	0.11	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
18	-2.53	-0.02	-0.21	-0.59	-0.16	0.00	-0.18	0.04	-0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00
21	-2.95	-0.44	-0.16	-0.93	-0.05	-0.01	-0.01	0.25	-0.00	-0.01	-0.04	0.00	0.00	0.00
29	0.33	-1.23	-0.12	0.03	0.02	0.02	0.26	-0.14	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
32	-2.71	-1.30	-0.19	-0.89	-0.15	0.03	-0.49	-0.31	-0.01	-0.00	-0.03	-0.02	-0.00	0.00
35	-2.79	-5.28	2.13	-1.00	-0.09	0.20	-0.48	0.48	-0.01	-0.00	-0.04	-0.02	-0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.76	4.43	-1.75	-0.50	-0.46	-0.00	1.95	1.32	-0.00	0.01	0.03	-0.04	-0.01	0.00
4	-4.09	-1.39	2.83	-1.97	-0.70	0.34	9.27	-0.31	-0.00	0.02	-0.01	-0.05	-0.01	-0.00
7	-11.52	8.19	-0.04	-4.30	-1.96	-0.34	13.14	-0.24	-0.01	0.03	-0.05	-0.05	-0.01	-0.01
15	0.23	0.03	-0.11	0.92	0.36	-0.22	0.55	-0.44	-0.01	0.04	0.03	-0.03	0.00	-0.01
18	-1.75	-0.51	3.23	1.46	0.39	0.03	1.20	-1.41	-0.01	0.07	-0.01	-0.04	0.00	-0.02

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
21	-9.38	-0.86	-1.13	3.11	1.68	0.90	3.36	2.39	-0.01	0.08	-0.05	-0.05	0.00	0.02
29	0.03	2.80	0.78	0.68	-0.00	-0.04	-0.81	0.62	-0.02	0.05	0.03	-0.01	-0.01	-0.00
32	-3.04	0.11	1.48	0.63	-0.05	-0.21	-5.65	1.45	-0.02	0.08	-0.01	0.01	-0.01	-0.00
35	-9.42	7.26	-1.40	0.69	-0.61	0.58	-5.48	-1.82	-0.02	0.10	-0.05	-0.01	-0.01	-0.01

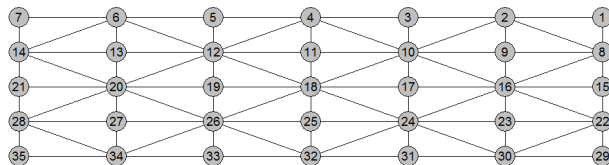
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	7.21	2.99	-4.14	2.12	0.44	-0.28	-2.65	1.79	-0.01	-0.00	0.07	-0.02	-0.02	-0.00
4	-3.25	-1.74	-6.03	-0.49	0.02	-0.32	-0.82	2.67	-0.01	-0.00	-0.04	0.02	-0.03	-0.00
7	-13.17	-22.48	-11.48	-2.59	0.10	-1.08	-0.08	3.27	-0.00	-0.00	-0.16	0.07	-0.01	0.01
15	3.47	0.35	-1.23	0.52	0.01	0.38	-1.68	0.23	-0.03	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00
18	-3.05	-0.05	-6.20	-1.10	-0.24	0.00	-0.65	0.33	-0.03	-0.02	-0.04	0.01	0.00	0.01
21	-9.61	-1.62	-0.27	-3.75	-0.20	-0.67	-1.99	1.03	-0.03	-0.04	-0.16	0.01	0.00	0.00
29	-0.69	1.23	-1.26	-0.78	-0.27	0.09	-1.68	-1.87	-0.04	-0.01	0.08	0.00	-0.03	0.00
32	-2.90	1.35	-7.16	-2.25	-0.45	0.18	-1.49	-6.60	-0.05	-0.01	-0.04	-0.04	-0.02	0.00
35	-7.40	-15.80	5.83	-5.38	-0.75	0.58	-3.87	0.91	-0.05	-0.01	-0.16	-0.08	-0.04	0.01

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.64	-2.12	1.32	0.00	0.08	0.05	0.05	-0.88	0.01	-0.01	-0.03	0.03	0.00	0.00
4	-0.41	0.16	1.85	0.52	0.14	-0.02	-0.78	-1.47	0.01	-0.01	-0.02	0.03	0.00	0.00
7	1.24	-1.33	0.42	1.38	0.38	-0.09	-2.17	-0.89	0.01	-0.02	-0.01	0.03	0.00	0.00
15	-0.81	-0.10	0.07	-0.17	-0.01	0.07	-0.08	-0.05	0.01	-0.03	-0.03	0.02	0.00	0.00
18	-0.48	0.12	2.05	-0.07	-0.02	-0.06	-0.55	-0.00	0.01	-0.04	-0.02	0.04	0.00	0.00
21	-0.20	-0.01	0.69	-0.02	-0.00	-0.55	-1.98	-0.00	0.01	-0.05	-0.01	0.05	0.00	0.00
29	-0.25	0.02	0.23	-0.37	-0.11	-0.03	-0.16	0.51	0.01	-0.04	-0.03	0.02	0.00	0.00
32	-0.57	0.06	2.07	-0.69	-0.17	-0.03	-0.83	1.74	0.01	-0.06	-0.02	0.02	0.00	0.00
35	-1.49	1.29	0.30	-1.40	-0.38	-0.10	-2.14	0.74	0.01	-0.08	-0.01	0.03	0.00	0.00

Losa superior (1).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	11.26	0.93	3.17	0.67	0.48	-0.26	-2.77	4.00	0.00	-0.00	-0.22	0.04	0.01	0.01
4	0.89	0.98	0.00	0.28	0.46	-0.00	-0.00	4.17	0.00	-0.00	-0.22	0.05	-0.00	0.00
7	11.26	0.93	-3.17	0.67	0.48	0.26	2.77	4.00	-0.00	-0.00	-0.22	0.04	-0.01	-0.01
15	-0.05	1.49	-0.24	-0.79	-2.18	0.51	0.74	-1.32	0.00	-0.00	-0.24	-0.03	-0.01	0.00
18	0.97	1.47	0.00	-0.39	-1.15	0.00	0.00	-0.76	0.00	-0.00	-0.25	-0.04	0.00	0.00
21	-0.05	1.49	0.24	-0.79	-2.18	-0.51	-0.74	-1.32	-0.00	-0.00	-0.24	-0.03	0.01	0.00
29	6.15	2.19	-2.64	1.27	3.82	0.06	1.23	-8.41	0.00	-0.00	-0.18	-0.01	0.01	-0.00
32	0.88	1.50	0.00	0.87	3.08	-0.00	0.00	-7.19	0.00	-0.00	-0.18	-0.01	-0.00	0.00
35	6.15	2.19	2.64	1.27	3.82	-0.06	-1.23	-8.41	-0.00	-0.00	-0.18	-0.01	-0.01	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	32.16	-25.36	2.15	5.44	12.00	-0.88	-4.78	37.46	0.01	-0.01	-0.47	0.17	0.06	0.00
4	2.57	-19.95	-0.00	3.25	9.91	-0.00	-0.00	34.79	0.00	-0.01	-0.47	0.18	-0.00	-0.00
7	32.16	-25.36	-2.15	5.44	12.00	0.88	4.78	37.47	-0.01	-0.01	-0.47	0.17	-0.06	-0.00
15	-0.62	-16.72	-2.47	-5.11	-12.92	1.06	4.97	-2.85	0.00	-0.01	-0.70	-0.03	-0.10	0.00
18	2.91	-16.62	0.00	-2.32	-6.58	0.00	0.00	-1.65	0.00	-0.01	-0.72	-0.05	0.00	0.00
21	-0.62	-16.72	2.47	-5.11	-12.92	-1.06	-4.97	-2.85	-0.00	-0.01	-0.70	-0.03	0.10	0.00
29	36.65	-12.34	-15.59	7.09	19.55	0.07	11.38	-48.43	0.01	-0.01	-0.46	-0.01	0.06	-0.00
32	2.15	-16.79	0.00	4.52	15.82	-0.00	0.00	-41.91	0.00	-0.01	-0.46	-0.02	-0.00	-0.00
35	36.65	-12.34	15.59	7.09	19.55	-0.07	-11.38	-48.43	-0.01	-0.01	-0.46	-0.01	-0.06	0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.31	-0.33	-0.17	0.03	0.16	0.01	0.13	0.20	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00
4	-0.02	-0.24	0.00	0.03	0.13	-0.00	-0.00	0.14	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
7	-0.31	-0.33	0.17	0.03	0.16	-0.01	-0.13	0.20	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
15	-0.00	-0.26	-0.02	0.00	0.01	-0.05	0.00	0.13	0.00	-0.00	-0.03	0.01	-0.00	0.00
18	-0.02	-0.24	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.08	-0.00	-0.00	-0.03	0.01	-0.00	0.00
21	-0.00	-0.26	0.02	0.00	0.01	0.05	-0.00	0.13	-0.00	-0.00	-0.03	0.01	0.00	0.00
29	-0.05	-0.22	0.01	-0.03	-0.14	-0.00	0.04	0.15	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
32	-0.02	-0.23	-0.00	-0.03	-0.11	0.00	0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
35	-0.05	-0.22	-0.01	-0.03	-0.14	0.00	-0.04	0.15	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.66	0.19	-0.02	0.04	-0.04	0.04	-0.45	-0.22	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
4	-1.34	-0.51	0.08	0.18	0.49	0.01	-0.30	2.18	-0.01	-0.00	-0.03	0.02	-0.00	-0.00
7	3.71	-0.53	-0.67	0.36	0.60	0.09	0.69	2.25	-0.01	-0.00	-0.04	0.02	-0.01	-0.00
15	0.02	0.40	-0.01	-0.03	0.01	0.01	0.08	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
18	-0.94	-0.45	-0.03	-0.19	-0.51	0.00	0.00	-0.17	-0.01	-0.00	-0.04	-0.01	-0.00	0.00
21	-0.01	0.16	0.13	-0.35	-0.93	-0.11	-0.34	-0.31	-0.01	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
29	0.58	0.12	0.02	0.06	0.02	-0.04	-0.21	0.19	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
32	-1.29	-0.23	-0.15	0.30	1.06	-0.01	-0.09	-2.87	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
35	2.68	0.17	0.97	0.50	1.41	-0.01	-0.78	-3.41	-0.01	-0.00	-0.04	-0.00	-0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.27	-0.49	-0.44	0.14	0.57	0.01	0.27	0.49	0.01	0.06	-0.03	-0.02	0.00	-0.00
4	0.11	-0.92	-1.74	0.19	0.76	0.01	0.80	0.71	0.01	0.07	-0.02	-0.03	0.00	-0.00
7	-0.75	-2.13	0.43	0.28	1.30	-0.01	-0.33	1.46	0.01	0.09	-0.01	-0.03	0.00	-0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
15	0.00	0.42	-0.09	0.00	0.03	-0.19	-0.00	0.41	0.01	0.06	-0.01	-0.01	0.00	0.00
18	0.18	-0.94	-1.72	0.01	0.05	0.01	0.06	0.45	0.01	0.07	-0.01	0.00	0.00	0.00
21	-0.01	-2.51	0.12	0.00	0.07	0.44	0.02	1.12	0.00	0.09	-0.00	0.01	0.00	0.00
29	1.39	1.49	-1.06	-0.12	-0.55	0.02	-0.79	0.70	0.00	0.06	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
32	0.24	-0.88	-1.70	-0.16	-0.66	0.00	0.07	0.77	0.00	0.07	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
35	1.68	-2.50	0.72	-0.24	-1.18	0.01	1.04	1.62	0.00	0.09	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00

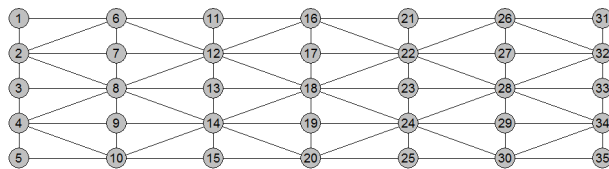
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.17	-1.44	0.97	0.09	0.46	0.04	-0.76	0.45	-0.04	-0.01	0.07	0.01	-0.02	-0.00
4	1.97	-0.95	6.95	0.36	1.27	0.23	-4.45	1.64	-0.04	-0.01	-0.02	0.03	-0.02	-0.00
7	7.21	-3.08	0.35	1.16	3.55	0.29	-0.68	5.77	-0.04	0.00	-0.12	0.06	-0.03	-0.01
15	-0.09	-5.95	0.40	0.00	0.02	-0.12	-0.02	0.16	-0.04	-0.01	0.06	0.02	-0.02	0.00
18	2.62	-1.03	7.07	-0.07	-0.26	0.14	1.37	0.58	-0.05	-0.01	-0.08	0.05	-0.07	0.00
21	0.18	3.87	1.58	-1.46	-3.17	0.36	-0.94	1.73	-0.05	0.00	-0.24	0.07	0.00	0.00
29	0.11	-8.01	0.80	-0.06	-0.37	0.01	-0.11	0.07	-0.05	-0.01	0.04	0.01	-0.03	-0.00
32	4.35	-1.23	7.50	0.42	1.58	-0.10	0.63	-4.74	-0.05	-0.01	-0.10	0.04	-0.03	-0.01
35	13.97	11.05	10.04	2.73	6.31	0.53	-14.11	-19.25	-0.05	-0.00	-0.26	0.07	-0.06	-0.01

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.90	-0.95	-0.80	-0.16	-0.36	0.00	0.67	-0.09	-0.03	-0.04	0.03	0.01	-0.01	0.00
4	1.51	-5.08	-2.85	-0.00	0.00	0.07	1.00	2.39	-0.03	-0.07	-0.04	-0.00	-0.02	0.01
7	-0.92	-5.34	0.94	0.39	-0.17	-0.01	0.42	7.27	-0.03	-0.09	-0.11	0.03	-0.02	0.01
15	-0.03	0.38	-0.35	0.00	0.07	0.14	0.00	-0.20	-0.02	-0.04	0.03	-0.00	-0.01	0.00
18	0.36	-4.33	-1.08	0.04	0.02	-0.09	0.61	-0.52	-0.02	-0.07	-0.02	-0.03	-0.02	0.00
21	-0.21	-6.22	-0.65	-0.29	-0.91	-1.03	-0.61	-2.77	-0.02	-0.09	-0.09	-0.06	-0.00	0.00
29	-1.50	1.83	-0.14	0.10	0.50	-0.03	0.33	-0.42	-0.01	-0.04	0.02	0.02	-0.01	0.01
32	0.18	-4.97	-1.33	0.30	1.20	-0.10	-0.77	-1.25	-0.01	-0.07	-0.00	0.01	-0.00	0.01
35	-0.74	-11.32	-2.37	0.73	3.14	-0.12	-1.24	-4.25	-0.01	-0.09	-0.03	0.01	-0.01	0.00

Losa superior (2).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	5.40	3.07	-2.72	1.07	2.97	-0.07	-2.98	7.22	-0.00	-0.00	-0.18	-0.01	-0.01	0.00
3	0.09	2.18	-0.04	-0.78	-1.60	0.04	-0.77	0.10	-0.00	-0.00	-0.20	0.00	0.02	0.00
5	3.25	3.04	1.95	1.05	2.74	0.08	-2.66	-6.95	-0.00	-0.00	-0.18	0.01	-0.01	-0.00
16	1.01	2.16	-0.00	0.67	2.45	0.00	0.00	6.20	0.00	-0.00	-0.18	-0.01	-0.00	0.00
18	1.02	1.97	0.00	-0.28	-0.69	0.00	-0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.20	0.00	0.00	0.00
20	1.19	2.18	0.00	0.62	2.27	-0.00	-0.00	-6.04	0.00	-0.00	-0.18	0.01	0.00	-0.00
31	5.40	3.07	2.72	1.07	2.97	0.07	2.98	7.22	0.00	-0.00	-0.18	-0.01	0.01	-0.00
33	0.09	2.18	0.04	-0.78	-1.60	-0.04	0.77	0.09	0.00	-0.00	-0.20	0.00	-0.02	0.00
35	3.25	3.04	-1.95	1.05	2.74	-0.08	2.66	-6.95	0.00	-0.00	-0.18	0.01	0.01	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	34.04	-11.16	-15.06	6.82	18.43	-0.25	-16.07	46.51	-0.01	-0.01	-0.46	-0.01	-0.06	0.00
3	0.48	-13.59	-0.23	-5.07	-11.32	0.28	-5.10	0.62	-0.00	-0.00	-0.65	0.01	0.10	0.00
5	19.85	-11.03	10.19	6.68	17.00	0.36	-16.00	-45.10	-0.01	0.00	-0.47	-0.01	-0.06	-0.02
16	2.41	-15.96	-0.00	4.23	15.09	0.00	0.00	40.16	-0.00	-0.01	-0.45	-0.02	-0.00	-0.00
18	2.81	-17.02	0.00	-1.99	-5.34	0.00	-0.00	0.38	0.00	-0.00	-0.67	0.01	0.00	0.00
20	3.54	-15.84	0.00	3.91	13.94	-0.00	-0.00	-39.17	0.00	0.00	-0.47	-0.00	0.00	-0.00
31	34.04	-11.16	15.06	6.82	18.43	0.25	16.07	46.52	0.01	-0.01	-0.46	-0.01	0.06	-0.00
33	0.48	-13.59	0.23	-5.07	-11.32	-0.28	5.10	0.62	0.00	-0.00	-0.65	0.01	-0.10	0.00
35	19.85	-11.03	-10.19	6.68	17.00	-0.36	16.00	-45.10	0.01	0.00	-0.47	-0.01	0.06	0.02

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.05	-0.34	0.05	-0.01	-0.03	0.00	0.06	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
3	-0.00	-0.30	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
5	-0.03	-0.34	-0.04	-0.00	-0.02	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
16	-0.03	-0.32	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
18	-0.03	-0.31	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
20	-0.04	-0.32	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
31	-0.05	-0.34	-0.05	-0.01	-0.03	-0.00	-0.06	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
33	-0.00	-0.30	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
35	-0.03	-0.34	0.04	-0.00	-0.02	0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.38	0.29	-0.93	0.47	1.28	-0.02	-1.32	3.19	-0.01	-0.00	-0.04	-0.00	-0.01	0.00
3	0.05	0.34	-0.01	-0.35	-0.76	0.02	-0.35	0.05	-0.01	-0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
5	1.39	0.34	0.60	0.46	1.17	0.03	-1.27	-3.08	-0.01	-0.00	-0.04	0.00	-0.01	-0.00
16	-1.26	-0.14	0.16	0.27	0.98	-0.00	-0.13	2.70	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
18	-0.94	-0.37	0.02	-0.15	-0.39	0.00	-0.01	0.03	-0.01	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
20	-1.14	-0.15	-0.11	0.25	0.90	-0.00	-0.09	-2.63	-0.01	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
31	0.52	0.15	-0.02	0.06	-0.01	0.04	-0.17	-0.21	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
33	0.02	0.41	0.01	-0.02	0.04	-0.00	0.08	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
35	0.12	0.17	0.10	0.06	-0.01	-0.05	-0.12	0.19	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.96	-6.33	1.11	0.32	1.45	-0.01	-1.35	1.81	0.00	0.09	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
3	-0.02	-6.33	0.08	-0.00	0.02	0.51	0.00	1.31	-0.00	0.09	-0.01	0.02	-0.00	0.00
5	2.93	-5.86	1.35	-0.29	-1.43	-0.01	0.82	1.94	-0.01	0.09	-0.01	-0.02	-0.00	0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
16	-0.07	-3.06	-1.64	0.22	0.90	0.00	-0.11	0.93	0.00	0.07	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
18	0.06	-3.12	-1.82	0.00	0.01	0.01	-0.06	0.56	-0.00	0.07	0.00	0.01	-0.00	0.00
20	0.12	-3.18	-1.98	-0.21	-0.89	0.02	-0.67	0.97	-0.01	0.07	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
31	-1.23	-0.13	-1.00	0.18	0.81	0.02	0.83	0.91	0.00	0.06	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
33	0.02	1.63	-0.18	-0.00	0.01	-0.27	-0.01	0.59	-0.00	0.06	0.01	0.00	-0.00	0.00
35	1.74	2.26	-1.16	-0.18	-0.81	0.04	-1.04	0.94	-0.01	0.06	0.01	-0.02	-0.00	-0.01

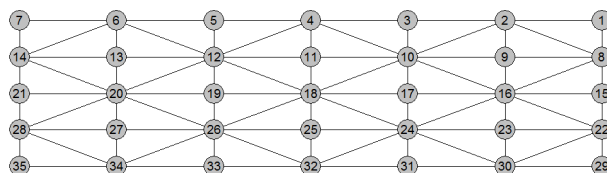
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	22.16	4.14	-6.82	4.10	11.46	0.18	-1.19	30.59	-0.05	-0.00	-0.28	0.07	-0.06	-0.01
3	0.12	9.14	0.16	-3.16	-8.68	0.05	-3.07	-0.61	-0.05	-0.00	-0.46	0.01	0.04	0.00
5	18.48	6.76	6.70	4.24	10.59	-0.11	-2.90	-31.83	-0.06	-0.00	-0.31	-0.07	-0.07	-0.00
16	4.77	-3.40	-1.26	0.99	3.39	0.88	4.41	9.98	-0.05	-0.01	-0.11	0.04	-0.03	-0.01
18	3.83	-2.70	0.62	-0.27	-1.42	-0.01	5.95	-0.44	-0.05	-0.01	-0.18	0.00	-0.16	0.00
20	5.12	-3.42	2.87	0.95	3.23	-0.81	3.78	-9.80	-0.05	-0.01	-0.12	-0.03	-0.03	0.00
31	0.26	-8.22	1.34	-0.04	-0.28	-0.01	-0.75	-0.18	-0.05	-0.01	0.03	0.01	-0.03	-0.00
33	-0.18	-12.12	0.10	-0.00	-0.12	0.07	0.02	-0.20	-0.05	-0.01	0.03	-0.00	-0.03	0.00
35	-0.21	-9.54	-0.64	0.05	0.07	0.02	-0.38	-0.36	-0.05	-0.01	0.03	-0.00	-0.03	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.15	-5.90	-1.49	-0.19	-1.10	-0.09	-0.92	-1.48	-0.01	-0.09	-0.03	0.01	-0.01	0.00
3	-0.01	-7.10	-0.14	0.00	0.16	-0.47	-0.00	-1.24	-0.01	-0.09	-0.01	-0.02	-0.00	0.00
5	-2.72	-7.07	-1.46	0.30	1.46	0.04	-1.42	-1.77	-0.00	-0.09	-0.00	0.02	-0.00	0.00
16	0.41	-2.57	1.94	-0.16	-0.68	-0.05	-1.28	-0.81	-0.01	-0.07	-0.01	0.01	-0.00	0.01
18	0.16	-2.58	1.74	0.01	0.06	-0.02	-0.14	-0.48	-0.01	-0.07	0.00	-0.01	-0.00	0.00
20	-0.03	-2.55	1.50	0.19	0.81	-0.00	-0.24	-0.80	-0.00	-0.07	0.00	0.02	-0.00	0.00
31	0.96	3.07	0.81	-0.12	-0.53	-0.04	-1.15	-0.57	-0.01	-0.04	0.02	0.02	-0.01	0.01
33	0.02	2.69	0.15	0.00	0.02	0.17	-0.01	-0.32	-0.01	-0.04	0.01	0.00	-0.00	0.00
35	-1.49	1.24	0.86	0.12	0.57	-0.03	0.53	-0.56	-0.00	-0.04	0.00	0.02	-0.00	0.01

Losa superior (3).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	7.28	2.12	2.97	1.38	4.21	-0.09	1.91	8.82	0.00	-0.00	-0.18	0.01	0.01	0.00
4	0.80	1.43	-0.00	0.96	3.42	-0.00	-0.00	7.57	0.00	-0.00	-0.18	0.01	0.00	-0.00
7	7.28	2.12	-2.97	1.38	4.21	0.09	-1.91	8.82	-0.00	-0.00	-0.18	0.01	-0.01	-0.00
15	-0.06	1.44	0.24	-0.78	-2.27	-0.54	0.63	1.31	0.00	-0.00	-0.25	0.03	-0.01	0.00
18	0.99	1.41	-0.00	-0.43	-1.23	0.00	0.00	0.79	-0.00	-0.00	-0.25	0.04	0.00	0.00
21	-0.06	1.44	-0.24	-0.78	-2.27	0.54	-0.63	1.31	-0.00	-0.00	-0.25	0.03	0.01	0.00
29	11.81	0.75	-3.13	0.76	0.69	0.31	-2.78	-4.28	0.00	-0.00	-0.22	-0.05	0.01	-0.01
32	0.91	0.87	0.00	0.34	0.64	-0.00	-0.00	-4.43	-0.00	-0.00	-0.23	-0.05	-0.00	0.00
35	11.81	0.75	3.13	0.76	0.69	-0.31	2.78	-4.28	-0.00	-0.00	-0.22	-0.05	-0.01	0.01

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	45.84	-12.68	18.35	7.90	22.24	-0.29	13.27	51.35	0.01	0.00	-0.47	-0.01	0.06	0.02
4	1.62	-17.20	0.00	5.18	18.18	-0.00	-0.00	44.64	-0.00	0.00	-0.47	-0.00	0.00	-0.00
7	45.84	-12.68	-18.35	7.90	22.24	0.29	-13.27	51.35	-0.01	0.00	-0.47	-0.01	-0.06	-0.02
15	-0.56	-16.60	2.32	-5.08	-13.68	-1.39	4.16	3.40	0.00	0.00	-0.76	0.05	-0.10	0.00
18	3.02	-17.02	0.00	-2.57	-7.17	0.00	0.00	2.09	-0.00	0.00	-0.78	0.06	0.00	0.00
21	-0.56	-16.60	-2.32	-5.08	-13.68	1.39	-4.16	3.40	-0.00	0.00	-0.76	0.05	0.10	0.00
29	35.26	-26.02	-2.25	5.88	12.90	1.15	-4.79	-38.59	0.01	0.01	-0.49	-0.18	0.06	-0.00
32	2.63	-20.50	0.00	3.54	10.75	-0.00	-0.00	-36.08	-0.00	0.01	-0.49	-0.20	-0.00	-0.00
35	35.26	-26.02	2.25	5.88	12.90	-1.15	4.79	-38.59	-0.01	0.01	-0.49	-0.18	-0.06	0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.03	-0.22	0.00	-0.03	-0.14	0.00	0.01	-0.14	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
4	-0.02	-0.24	0.00	-0.03	-0.11	0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
7	-0.03	-0.22	-0.00	-0.03	-0.14	-0.00	-0.01	-0.14	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
15	-0.00	-0.25	0.02	0.00	0.01	0.05	0.00	-0.12	0.00	0.00	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
18	-0.02	-0.24	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
21	-0.00	-0.25	-0.02	0.00	0.01	-0.05	-0.00	-0.12	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.00
29	-0.33	-0.33	0.17	0.03	0.16	-0.01	0.13	-0.19	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
32	-0.02	-0.24	0.00	0.03	0.13	0.00	-0.00	-0.13	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
35	-0.33	-0.33	-0.17	0.03	0.16	0.01	-0.13	-0.19	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.83	0.06	-0.00	0.07	0.01	0.05	-0.25	-0.23	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
4	-1.39	-0.24	0.18	0.34	1.21	0.01	-0.11	3.06	-0.01	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
7	3.26	0.13	-1.12	0.56	1.61	0.03	-0.98	3.63	-0.01	-0.00	-0.04	0.00	-0.01	-0.00
15	0.01	0.42	0.01	-0.03	0.00	-0.01	0.06	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
18	-0.94	-0.48	0.04	-0.21	-0.55	-0.00	0.01	0.20	-0.01	-0.00	-0.05	0.01	-0.01	0.00
21	-0.01	0.22	-0.12	-0.35	-0.98	0.14	-0.28	0.34	-0.01	-0.00	-0.06	0.01	0.00	0.00
29	0.70	0.18	0.02	0.05	-0.04	-0.05	-0.48	0.22	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
32	-1.40	-0.56	-0.07	0.20	0.55	-0.01	-0.30	-2.28	-0.01	0.00	-0.03	-0.02	-0.00	0.00
35	3.95	-0.53	0.67	0.39	0.66	-0.11	0.70	-2.32	-0.01	-0.00	-0.04	-0.02	-0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.44	0.62	-0.29	0.12	0.60	0.04	0.23	0.55	-0.01	0.06	0.01	-0.02	-0.00	-0.01
4	-0.19	-5.28	0.29	0.19	0.79	0.02	-0.69	0.62	-0.01	0.07	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
7	-1.91	-10.03	2.12	0.37	1.71	-0.02	-1.38	2.12	-0.01	0.09	-0.01	-0.02	-0.00	0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
15	-0.01	0.25	0.20	0.00	0.05	-0.18	0.00	0.33	-0.01	0.06	0.02	-0.00	-0.01	0.00
18	-0.27	-4.81	-0.08	0.07	0.15	0.06	0.08	0.31	-0.01	0.08	0.00	0.01	-0.01	0.00
21	-0.07	-6.47	0.53	-0.05	0.07	0.60	-0.21	1.54	-0.01	0.09	-0.03	0.03	-0.01	0.00
29	-2.17	-0.67	0.75	-0.18	-0.47	-0.01	0.67	0.26	-0.02	0.06	0.03	-0.01	-0.01	-0.00
32	0.05	-5.30	1.29	-0.05	-0.09	0.02	0.70	-1.05	-0.02	0.08	-0.01	0.01	-0.01	-0.00
35	-8.41	-4.75	-2.61	-0.23	-0.54	0.03	-0.81	-3.66	-0.02	0.10	-0.05	-0.01	-0.01	-0.01

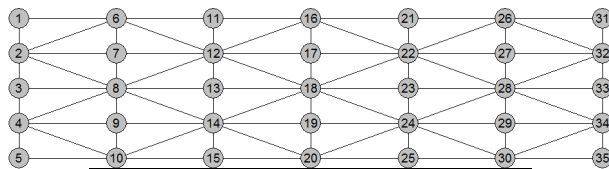
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.79	-8.43	-0.18	-0.12	-0.72	0.00	-0.49	-0.56	-0.05	-0.01	0.03	-0.00	-0.03	0.00
4	5.13	-1.87	-7.77	0.66	2.33	0.29	1.71	6.16	-0.05	-0.01	-0.12	-0.03	-0.03	0.00
7	23.68	12.16	-13.42	3.69	8.86	-0.53	-11.33	24.49	-0.06	-0.00	-0.30	-0.07	-0.07	-0.00
15	-0.11	-7.25	-0.36	0.00	0.03	0.25	-0.02	-0.52	-0.05	-0.01	0.06	-0.02	-0.03	0.00
18	2.96	-1.36	-7.12	-0.24	-0.75	-0.11	2.62	0.02	-0.05	-0.01	-0.12	-0.04	-0.10	0.00
21	0.13	5.52	-1.74	-1.83	-4.66	-0.13	-0.88	-0.49	-0.05	-0.01	-0.32	-0.06	0.01	0.00
29	-1.26	-2.22	-0.96	0.17	0.83	-0.04	-0.72	-0.91	-0.05	-0.01	0.08	0.00	-0.03	0.00
32	2.20	-1.48	-6.29	0.59	1.99	-0.44	-4.67	-3.20	-0.05	-0.00	-0.04	-0.04	-0.02	0.00
35	12.75	-3.73	0.22	1.81	4.67	-0.35	0.15	-7.72	-0.05	-0.01	-0.17	-0.08	-0.04	0.01

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.93	2.19	0.84	-0.08	-0.34	-0.04	-0.42	-0.33	-0.00	-0.04	0.00	0.02	-0.00	0.01
4	0.24	-0.75	2.13	-0.14	-0.58	-0.01	-0.12	-0.61	-0.00	-0.07	-0.00	0.02	-0.00	0.00
7	1.32	-3.35	-0.41	-0.26	-1.22	0.02	0.66	-1.59	-0.00	-0.09	-0.00	0.02	-0.00	0.00
15	0.01	1.16	0.08	-0.00	0.01	0.10	-0.00	-0.17	0.00	-0.04	-0.01	0.01	0.00	0.00
18	0.13	-0.79	2.13	0.01	0.05	-0.01	0.05	-0.38	0.00	-0.07	-0.01	-0.00	0.00	0.00
21	-0.01	-3.04	-0.06	-0.00	0.07	-0.45	0.02	-1.10	0.00	-0.09	-0.00	-0.01	0.00	0.00
29	-0.18	-0.03	0.39	0.08	0.32	-0.01	0.22	-0.17	0.01	-0.04	-0.03	0.02	0.00	0.00
32	-0.00	-0.80	2.13	0.16	0.67	-0.01	0.94	-0.60	0.01	-0.07	-0.01	0.02	0.00	0.00
35	-0.85	-2.26	-0.39	0.27	1.32	0.01	-0.32	-1.46	0.01	-0.09	-0.00	0.03	0.00	0.00

Losa inferior (1).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	14.34	-4.61	-2.64	-1.63	-3.04	-0.27	-1.45	-11.44	-0.00	-0.00	-0.21	-0.07	0.02	-0.00
3	-0.15	-2.22	0.80	1.17	3.28	0.20	1.15	0.67	-0.00	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	0.00
5	10.87	-0.50	4.70	-1.77	-4.57	0.03	2.30	13.14	-0.00	-0.00	-0.17	0.00	0.02	0.00
16	0.29	-2.88	0.00	-0.89	-2.59	-0.00	-0.00	-10.76	0.00	-0.00	-0.20	-0.07	-0.00	0.00
18	0.38	-1.94	-0.00	0.55	1.74	-0.00	0.00	0.35	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	0.00	0.00
20	-0.04	-1.51	-0.00	-1.10	-3.77	0.00	0.00	11.62	0.00	-0.00	-0.17	0.00	0.00	-0.00
31	14.34	-4.61	2.64	-1.63	-3.04	0.27	1.45	-11.44	0.00	-0.00	-0.21	-0.07	-0.02	0.00
33	-0.15	-2.22	-0.80	1.17	3.28	-0.20	-1.15	0.67	0.00	-0.00	-0.12	-0.01	0.02	0.00
35	10.87	-0.50	-4.70	-1.77	-4.57	-0.03	-2.30	13.14	0.00	-0.00	-0.17	0.00	-0.02	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	28.01	-23.67	-2.32	-4.54	-9.19	-0.66	-2.37	-33.49	-0.01	-0.01	-0.42	-0.14	0.05	-0.00
3	-0.47	-15.66	2.14	3.75	9.86	0.93	3.63	2.33	-0.00	-0.01	-0.24	0.03	-0.07	0.00
5	34.36	-10.85	14.87	-6.29	-16.75	-0.07	11.24	46.39	-0.01	-0.00	-0.44	0.01	0.05	0.00
16	-0.16	-20.06	0.00	-2.62	-7.94	-0.00	-0.00	-31.31	0.00	-0.01	-0.42	-0.15	-0.00	0.00
18	0.28	-15.83	-0.00	1.65	4.96	-0.00	0.00	1.21	-0.00	-0.01	-0.22	0.04	0.00	0.00
20	-0.85	-14.85	0.00	-3.93	-13.88	0.00	0.00	40.51	0.00	-0.00	-0.44	0.01	0.00	-0.00
31	28.01	-23.67	2.32	-4.54	-9.19	0.66	2.37	-33.49	0.01	-0.01	-0.42	-0.14	-0.05	0.00
33	-0.47	-15.66	-2.14	3.75	9.86	-0.93	-3.63	2.33	0.00	-0.01	-0.24	0.03	0.07	0.00
35	34.36	-10.85	-14.87	-6.29	-16.75	0.07	-11.24	46.39	0.01	-0.00	-0.44	0.01	-0.05	-0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.41	0.43	-0.03	0.10	0.25	0.01	-0.09	0.74	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
3	0.01	0.23	-0.03	-0.04	-0.12	0.03	-0.04	0.04	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
5	-0.20	0.19	-0.08	-0.00	-0.03	-0.01	0.14	-0.05	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
16	0.04	0.30	-0.00	0.06	0.21	0.00	0.00	0.66	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
18	0.02	0.23	0.00	-0.02	-0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
20	0.02	0.22	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
31	-0.41	0.43	0.03	0.10	0.25	-0.01	0.09	0.74	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
33	0.01	0.23	0.03	-0.04	-0.12	-0.03	0.04	0.04	-0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
35	-0.20	0.19	0.08	-0.00	-0.03	0.01	-0.14	-0.05	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.83	-0.65	-1.05	-0.34	-0.54	-0.10	-0.62	-2.52	-0.00	-0.00	-0.04	-0.02	0.00	-0.00
3	-0.04	-0.45	0.19	0.29	0.85	0.11	0.26	0.28	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00
5	2.74	0.36	1.45	-0.50	-1.41	0.02	0.78	3.98	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
16	1.19	-0.00	-0.03	-0.11	-0.27	-0.03	0.18	-1.45	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
18	1.07	0.28	0.00	0.09	0.29	-0.00	-0.12	0.10	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
20	1.20	0.13	-0.01	-0.22	-0.75	0.02	0.02	2.19	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
31	0.96	-0.31	0.33	-0.09	-0.12	-0.02	0.43	-0.35	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00
33	-0.03	-0.43	-0.07	0.06	0.13	-0.01	-0.09	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
35	0.69	0.04	-0.49	-0.11	-0.22	0.02	0.13	0.47	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.33	2.21	-0.26	0.24	1.25	-0.01	-0.35	1.32	0.00	0.02	-0.01	-0.03	0.00	-0.00
3	0.03	-0.04	-0.10	0.03	0.17	0.43	0.07	1.02	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00
5	-1.45	-3.81	-1.08	-0.30	-1.30	0.01	1.01	2.11	0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00	-0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
16	0.27	0.84	1.48	0.14	0.65	0.02	0.64	0.10	0.01	0.01	-0.02	-0.03	0.00	-0.00
18	-0.01	-1.14	0.57	0.04	0.17	0.01	0.08	0.44	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
20	-0.32	-3.29	0.12	-0.21	-0.79	-0.00	0.05	1.29	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
31	1.77	0.11	1.04	-0.00	0.36	0.05	0.56	-0.69	0.01	0.00	-0.02	-0.03	0.00	-0.00
33	-0.07	-1.61	0.02	0.08	0.33	-0.21	-0.08	0.51	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
35	-0.80	-2.70	0.50	-0.18	-0.77	-0.03	-0.00	1.26	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00

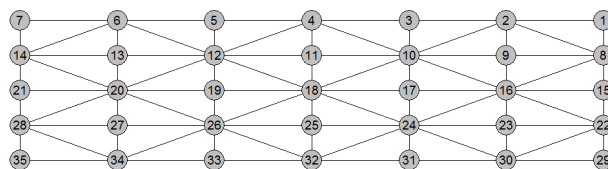
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	12.58	-0.04	-5.07	-0.78	-0.32	-0.44	-2.59	-6.93	-0.00	-0.00	-0.11	-0.04	-0.01	-0.01
3	-0.04	-3.42	-0.06	1.47	3.94	1.28	1.17	2.81	-0.00	-0.00	-0.11	0.09	-0.05	0.00
5	11.88	-4.44	4.38	-3.53	-10.86	-0.08	12.67	28.66	-0.00	-0.00	-0.26	-0.01	-0.00	-0.00
16	-0.88	0.49	-6.86	-0.02	0.18	-0.15	-2.26	-1.41	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.02	0.00
18	-1.54	0.32	-6.78	0.25	0.63	0.11	-0.81	0.55	-0.00	0.00	-0.03	0.06	-0.00	0.00
20	-3.01	1.00	-8.86	-1.01	-3.90	0.18	3.23	9.74	0.00	0.00	-0.11	-0.00	-0.04	0.00
31	-2.65	2.30	-2.22	0.45	1.14	-0.21	-0.56	4.69	-0.00	0.00	0.07	0.03	-0.02	0.00
33	0.16	6.10	-0.27	-0.25	-1.01	0.01	0.04	-0.33	-0.00	0.00	0.03	0.01	-0.02	0.00
35	-0.90	7.01	-0.05	0.11	0.78	0.21	0.50	-3.58	-0.00	0.00	0.03	0.00	-0.03	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.06	-13.65	3.83	-1.46	-5.26	-0.08	3.28	-12.14	-0.00	-0.02	-0.11	0.02	-0.01	0.01
3	-0.26	-7.45	0.85	0.55	1.36	-0.88	0.44	-1.83	-0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.02	0.00
5	4.21	-1.50	2.99	0.08	0.99	0.09	-1.99	0.47	-0.00	-0.02	-0.03	0.02	-0.00	0.00
16	-2.52	-9.01	3.22	-0.67	-2.75	-0.07	2.01	-5.29	-0.00	-0.02	-0.04	0.04	-0.02	0.00
18	-1.21	-6.18	3.48	0.07	0.12	-0.08	-0.26	-0.72	-0.00	-0.01	-0.01	-0.04	-0.00	0.00
20	-0.32	-3.84	3.38	0.21	0.88	0.03	-1.02	-0.71	-0.00	-0.01	-0.00	0.02	-0.01	0.00
31	-4.42	-1.11	-1.79	-0.07	-0.58	-0.15	-0.74	0.69	-0.00	-0.01	0.03	0.03	-0.01	-0.00
33	0.06	-0.24	0.33	-0.11	-0.49	0.26	0.03	-0.48	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00
35	0.07	-2.28	1.15	0.34	1.30	0.05	0.13	-2.77	-0.00	-0.01	0.02	0.01	-0.00	0.00

Losa inferior (2).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	8.81	-0.99	3.83	-1.79	-4.73	-0.09	-4.71	-13.37	0.00	-0.00	-0.17	0.00	-0.02	-0.00
4	-0.13	-1.93	-0.00	-1.10	-3.95	0.00	0.00	-11.66	-0.00	-0.00	-0.17	0.00	0.00	-0.00
7	8.81	-0.99	-3.83	-1.79	-4.73	0.09	4.71	-13.37	-0.00	-0.00	-0.17	0.00	0.02	0.00
15	0.12	-1.57	0.08	1.17	2.76	0.08	-1.16	-0.15	0.00	-0.00	-0.13	-0.00	0.02	0.00
18	0.05	-2.24	0.00	0.46	1.32	-0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00	0.00
21	0.12	-1.57	-0.08	1.17	2.76	-0.08	1.16	-0.15	-0.00	-0.00	-0.13	-0.00	-0.02	0.00
29	4.24	-1.03	-2.21	-1.73	-4.33	0.13	-4.72	12.92	0.00	0.00	-0.17	0.00	-0.02	0.01
32	0.22	-1.89	0.00	-1.00	-3.59	0.00	-0.00	11.28	-0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00
35	4.24	-1.03	2.21	-1.73	-4.33	-0.13	4.72	12.92	-0.00	0.00	-0.17	0.00	0.02	-0.01

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	32.30	-11.33	13.90	-6.26	-16.59	-0.22	-13.84	-46.70	0.01	-0.00	-0.44	0.01	-0.05	-0.00
4	-0.88	-15.33	-0.00	-3.89	-13.85	0.00	0.00	-40.93	-0.00	-0.00	-0.44	0.01	0.00	-0.00
7	32.30	-11.33	-13.90	-6.26	-16.59	0.22	13.84	-46.70	-0.01	-0.00	-0.44	0.01	0.05	0.00
15	0.39	-13.01	0.23	4.17	9.85	0.22	-4.09	-0.47	0.00	-0.00	-0.27	-0.00	0.08	0.00
18	-0.18	-16.25	0.00	1.62	4.65	-0.00	-0.00	-0.30	-0.00	-0.00	-0.25	-0.00	-0.00	0.00
21	0.39	-13.01	-0.23	4.17	9.85	-0.22	4.09	-0.47	-0.00	-0.00	-0.27	-0.00	-0.08	0.00
29	18.58	-11.29	-9.07	-6.17	-15.40	0.32	-14.02	45.54	0.00	0.00	-0.45	0.02	-0.06	0.02
32	0.27	-15.23	0.00	-3.61	-12.86	0.00	-0.00	40.05	-0.00	0.00	-0.44	0.02	0.00	-0.00
35	18.58	-11.29	9.07	-6.17	-15.40	-0.32	14.02	45.54	-0.00	0.00	-0.45	0.02	0.06	-0.02

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.10	0.27	0.04	0.01	0.01	0.01	0.20	0.08	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
4	0.03	0.28	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.05	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
7	0.10	0.27	-0.04	0.01	0.01	-0.01	-0.20	0.08	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
15	-0.00	0.25	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
18	0.03	0.28	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
21	-0.00	0.25	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
29	0.20	0.27	-0.07	0.01	0.02	-0.01	0.18	-0.07	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
32	0.03	0.28	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
35	0.20	0.27	0.07	0.01	0.02	0.01	-0.18	-0.07	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.59	0.03	0.43	-0.11	-0.22	-0.03	0.07	-0.49	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00
4	1.21	0.08	0.00	-0.22	-0.75	-0.02	0.04	-2.22	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
7	2.47	0.32	-1.32	-0.50	-1.38	0.00	1.14	-4.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
15	-0.01	-0.29	0.01	0.07	0.12	0.00	-0.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
18	1.03	0.21	-0.01	0.08	0.25	0.00	-0.12	-0.02	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
21	0.02	-0.21	-0.02	0.34	0.82	-0.02	0.30	-0.04	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00
29	0.18	0.05	-0.32	-0.12	-0.22	0.03	0.01	0.50	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
32	1.24	0.11	-0.01	-0.20	-0.69	0.02	0.01	2.16	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
35	1.42	0.27	0.90	-0.48	-1.29	-0.01	1.13	3.89	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.70	-0.66	0.45	0.17	0.80	-0.02	-0.14	1.11	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
4	0.15	-1.09	-0.11	0.21	0.83	-0.00	-0.19	1.13	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
7	1.58	-0.02	-0.95	0.27	1.31	0.01	-0.68	1.77	0.00	0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
15	-0.01	-1.71	0.08	-0.05	-0.15	-0.20	0.03	0.41	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
18	-0.15	-3.42	-0.30	-0.00	-0.00	0.01	-0.11	0.41	-0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
21	-0.01	-3.16	-0.05	0.04	0.12	0.46	0.04	1.08	-0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
29	-1.59	-3.07	0.96	-0.05	-0.37	0.01	-0.04	-0.21	-0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.00	-0.00
32	-0.55	-5.72	-0.01	-0.19	-0.78	0.02	-0.75	1.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
35	-2.88	-6.93	-1.40	-0.40	-1.70	-0.02	1.73	3.16	-0.00	0.02	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01

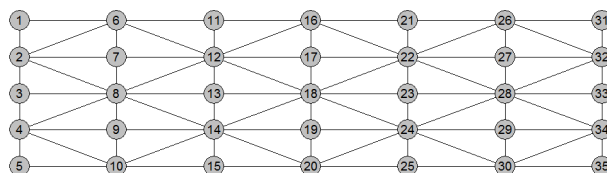
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.51	6.85	-1.29	0.05	0.53	-0.12	1.80	2.83	-0.00	0.00	0.03	0.00	-0.03	0.00
4	-2.58	2.65	2.97	-0.92	-3.22	-0.17	3.65	-9.54	0.00	0.00	-0.11	-0.00	-0.04	0.00
7	23.38	0.25	-11.21	-3.09	-8.48	-0.25	1.92	-24.84	-0.00	-0.00	-0.26	-0.01	-0.00	-0.00
15	0.13	10.34	-0.10	-0.07	-0.49	0.04	-0.17	-0.12	0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.03	0.00
18	-2.00	1.71	-0.49	0.42	1.15	0.02	-0.65	-0.05	0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.01	0.00
21	0.21	-5.30	-0.19	2.23	5.78	0.00	1.87	-0.03	0.00	0.00	-0.17	0.01	-0.07	0.00
29	0.40	8.25	0.54	0.05	0.73	0.14	1.78	-3.14	-0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.03	-0.00
32	-2.48	2.71	-4.04	-0.91	-3.24	0.21	3.81	9.99	0.00	-0.00	-0.12	0.01	-0.04	0.00
35	19.30	-1.57	8.83	-3.35	-8.66	0.20	4.59	26.33	-0.00	0.00	-0.28	0.03	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.59	-3.84	-0.98	0.06	0.09	-0.02	0.19	1.16	-0.00	-0.01	0.02	0.01	-0.00	0.00
4	-0.88	-6.23	-0.01	-0.21	-0.85	-0.04	-0.94	-1.35	-0.00	-0.01	-0.01	0.02	-0.01	0.00
7	-2.02	-6.66	1.12	-0.63	-2.40	0.03	3.52	-5.19	-0.00	-0.02	-0.03	0.02	-0.00	0.00
15	-0.02	-2.70	-0.07	-0.08	-0.21	0.10	0.04	-0.17	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
18	-0.31	-3.98	0.34	0.01	0.04	-0.03	-0.18	-0.39	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
21	0.02	-2.56	0.02	0.12	0.34	-0.55	0.10	-1.30	-0.00	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	0.00
29	0.55	-1.93	-0.17	0.16	0.64	0.02	-0.21	-1.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
32	0.02	-1.67	0.28	0.19	0.77	0.01	-0.29	-0.95	0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
35	2.32	0.42	1.29	0.26	1.35	0.02	-0.86	-1.59	0.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00

Losa inferior (3).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	13.20	-0.45	-5.37	-1.93	-5.15	-0.10	2.89	-13.78	-0.00	0.00	-0.17	0.00	0.02	-0.01
3	-0.14	-2.00	-0.73	1.09	3.28	-0.31	0.93	-0.83	-0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00
5	14.81	-4.55	2.59	-1.68	-3.08	0.34	-1.47	11.47	-0.00	0.00	-0.21	0.07	0.02	0.00
16	-0.20	-1.47	-0.00	-1.25	-4.31	-0.00	-0.00	-12.25	-0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00
18	0.42	-1.89	-0.00	0.56	1.76	-0.00	-0.00	-0.48	0.00	0.00	-0.11	-0.00	-0.00	0.00
20	0.32	-2.86	0.00	-0.92	-2.65	0.00	-0.00	10.85	-0.00	0.00	-0.21	0.08	0.00	0.00
31	13.20	-0.45	5.37	-1.93	-5.15	0.10	-2.89	-13.78	0.00	0.00	-0.17	0.00	-0.02	0.01
33	-0.14	-2.00	0.73	1.09	3.28	0.31	-0.93	-0.83	0.00	0.00	-0.12	0.00	0.02	0.00
35	14.81	-4.55	-2.59	-1.68	-3.08	-0.34	1.47	11.47	0.00	0.00	-0.21	0.07	-0.02	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	43.43	-10.55	-17.75	-6.96	-18.86	-0.10	12.32	-48.99	-0.01	0.00	-0.45	0.02	0.06	-0.02
3	-0.40	-15.02	-1.99	3.56	10.03	-1.20	2.98	-2.72	-0.00	0.01	-0.23	-0.04	-0.06	0.00
5	30.61	-23.48	2.64	-4.78	-9.53	0.86	-2.68	34.02	-0.01	0.01	-0.43	0.16	0.06	0.00
16	-1.37	-14.58	-0.00	-4.45	-15.76	-0.00	-0.00	-42.97	-0.00	0.00	-0.45	0.02	0.00	-0.00
18	0.42	-15.65	-0.00	1.73	5.13	-0.00	-0.00	-1.53	0.00	0.01	-0.21	-0.05	-0.00	0.00
20	-0.08	-19.97	0.00	-2.76	-8.31	0.00	-0.00	32.00	-0.00	0.01	-0.43	0.17	0.00	0.00
31	43.43	-10.55	17.75	-6.96	-18.86	0.10	-12.32	-48.99	0.01	0.00	-0.45	0.02	-0.06	0.02
33	-0.40	-15.02	1.99	3.56	10.03	1.20	-2.98	-2.72	0.00	0.01	-0.23	-0.04	0.06	0.00
35	30.61	-23.48	-2.64	-4.78	-9.53	-0.86	2.68	34.02	0.01	0.01	-0.43	0.16	-0.06	-0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.16	0.19	0.05	-0.00	-0.03	0.01	0.06	0.05	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
3	0.01	0.22	0.03	-0.03	-0.11	-0.03	-0.03	-0.03	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
5	-0.41	0.43	0.03	0.10	0.25	-0.01	-0.09	-0.74	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
16	0.02	0.22	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.07	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
18	0.02	0.23	0.00	-0.02	-0.07	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
20	0.04	0.30	-0.00	0.06	0.21	-0.00	0.00	-0.66	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
31	-0.16	0.19	-0.05	-0.00	-0.03	-0.01	-0.06	0.05	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
33	0.01	0.22	-0.03	-0.03	-0.11	0.03	0.03	-0.03	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
35	-0.41	0.43	-0.03	0.10	0.25	0.01	0.09	-0.74	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.39	0.43	-1.68	-0.55	-1.57	-0.04	0.92	-4.18	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
3	-0.04	-0.41	-0.18	0.28	0.85	-0.12	0.21	-0.29	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00
5	4.03	-0.63	1.06	-0.36	-0.57	0.12	-0.64	2.58	-0.00	0.00	-0.04	0.02	0.00	0.00
16	1.23	0.12	0.02	-0.25	-0.85	-0.02	0.06	-2.33	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
18	1.08	0.31	-0.01	0.09	0.29	0.00	-0.11	-0.12	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
20	1.22	0.01	0.02	-0.12	-0.29	0.03	0.19	1.49	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
31	0.94	0.07	0.58	-0.13	-0.25	-0.02	0.16	-0.50	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
33	-0.03	-0.45	0.07	0.06	0.14	0.02	-0.07	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
35	1.02	-0.31	-0.34	-0.09	-0.13	0.01	0.44	0.36	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.93	-2.75	-1.50	0.22	1.22	-0.06	-0.55	0.69	-0.00	0.02	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01
3	-0.18	-7.30	-0.39	0.31	0.64	0.75	0.18	1.52	-0.00	0.02	-0.02	0.04	-0.01	0.00
5	-9.16	-12.61	-4.75	-1.01	-4.32	-0.04	3.92	8.69	-0.00	0.02	-0.06	-0.05	-0.01	-0.01

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
16	-0.19	-3.52	-2.57	0.26	1.00	-0.01	-0.75	1.18	-0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
18	-0.93	-5.89	-2.50	0.03	-0.05	0.06	-0.16	0.69	-0.00	0.01	-0.01	0.03	-0.00	0.00
20	-1.92	-8.89	-1.71	-0.57	-2.45	0.02	0.81	3.97	-0.00	0.02	-0.02	-0.05	-0.01	-0.00
31	0.12	-1.22	-0.66	0.33	1.32	-0.04	0.22	2.49	-0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.00	-0.00
33	0.05	-0.18	-0.19	-0.08	-0.43	-0.31	0.04	0.61	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
35	-4.63	-1.55	1.93	-0.08	-0.75	0.13	-1.06	-0.28	-0.00	0.01	0.03	-0.04	-0.01	0.00

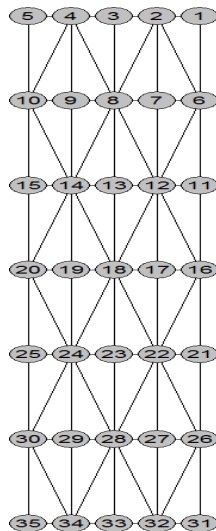
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	20.56	-4.74	-7.77	-4.17	-12.63	0.02	10.78	-31.52	-0.00	0.00	-0.29	0.03	-0.00	-0.00
3	-0.05	-4.33	0.00	1.58	4.61	-1.35	1.10	-2.82	-0.00	0.00	-0.12	-0.09	-0.05	0.00
5	17.36	-0.67	6.21	-1.17	-1.03	0.63	-3.32	9.47	-0.01	0.00	-0.15	0.07	-0.01	0.01
16	-3.60	1.51	9.74	-1.24	-4.67	-0.18	4.28	-11.17	0.00	-0.00	-0.12	0.01	-0.04	0.00
18	-1.58	0.58	6.94	0.31	0.84	-0.10	-0.83	-0.64	-0.00	-0.00	-0.04	-0.05	-0.00	0.00
20	-0.78	0.65	6.46	-0.09	0.03	0.20	-1.55	2.37	-0.00	-0.00	-0.04	0.02	-0.03	-0.00
31	-0.16	7.17	-0.15	-0.00	0.48	-0.24	1.01	3.14	-0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.03	-0.00
33	0.15	7.01	0.25	-0.21	-0.96	0.09	-0.03	0.07	-0.00	-0.00	0.03	-0.02	-0.02	0.00
35	-2.33	3.04	2.04	0.51	1.52	0.25	-0.19	-5.29	-0.00	-0.00	0.07	-0.02	-0.02	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.18	-3.38	0.78	-0.32	-1.37	0.02	0.90	-2.20	0.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
3	0.03	0.25	0.06	0.02	0.13	-0.42	0.06	-0.97	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00
5	1.11	2.39	0.16	0.26	1.29	0.00	-0.31	-1.54	0.00	-0.02	-0.00	0.03	0.00	0.00
16	-0.29	-3.50	-0.51	-0.19	-0.71	-0.00	-0.13	-1.06	0.00	-0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.00
18	0.03	-1.31	-0.90	0.03	0.13	-0.02	0.07	-0.38	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
20	0.33	0.74	-1.87	0.13	0.58	-0.02	0.78	-0.11	0.01	-0.01	-0.01	0.03	0.00	0.00
31	-0.77	-3.19	-0.50	-0.10	-0.47	0.03	0.05	-0.60	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
33	-0.06	-2.16	-0.01	0.06	0.26	0.14	-0.05	-0.30	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00
35	1.57	-0.34	-0.95	-0.05	0.13	-0.06	0.48	0.95	0.01	-0.00	-0.02	0.03	0.00	0.00

Muro intermedio (1).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m

Abreviatura	Significado	Unidades
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-15.69	-10.24	-7.09	0.91	0.16	0.04	0.88	0.04	-0.00	-0.00	-0.18	-0.01	-0.01	0.00	
3	-19.12	-3.28	1.05	0.35	0.02	-0.19	0.72	0.04	-0.00	-0.00	-0.18	0.00	0.00	0.00	
5	-26.74	-16.96	11.71	-0.18	-0.10	-0.08	0.73	-0.17	0.00	-0.00	-0.17	0.00	0.02	0.00	
16	-12.86	-0.99	-0.00	0.73	0.16	-0.00	0.65	-0.00	0.00	-0.00	-0.18	-0.01	-0.00	0.00	
18	-14.86	-1.08	-0.00	0.27	0.07	0.00	0.35	-0.00	-0.00	-0.00	-0.18	0.00	0.00	0.00	
20	-22.78	-2.62	-0.00	-0.09	-0.05	-0.00	0.48	0.00	0.00	-0.00	-0.17	0.00	0.00	-0.00	
31	-15.69	-10.24	7.09	0.91	0.16	-0.04	0.88	-0.04	0.00	-0.00	-0.18	-0.01	0.01	-0.00	
33	-19.12	-3.28	-1.05	0.35	0.02	0.19	0.72	-0.04	0.00	-0.00	-0.18	0.00	0.00	-0.00	
35	-26.74	-16.96	-11.71	-0.18	-0.10	0.08	0.73	0.17	-0.00	-0.00	-0.17	0.00	-0.02	-0.00	

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-96.06	-60.57	-42.03	1.19	0.17	0.11	1.00	0.11	-0.00	-0.01	-0.46	-0.01	-0.06	0.00	
3	-87.43	-14.75	-0.57	0.61	0.03	-0.15	0.70	0.07	-0.00	-0.01	-0.45	0.00	0.00	0.00	
5	-94.37	-57.77	39.46	0.09	-0.04	-0.11	0.70	-0.38	-0.00	-0.00	-0.44	0.01	0.05	0.00	
16	-79.07	-3.58	-0.00	0.98	0.20	0.00	0.80	-0.00	0.00	-0.01	-0.46	-0.02	-0.00	-0.00	
18	-65.98	-2.28	0.00	0.45	0.11	0.00	0.32	-0.00	-0.00	-0.01	-0.45	0.00	0.00	0.00	
20	-79.64	-7.35	0.00	0.09	-0.01	-0.00	0.51	0.00	-0.00	-0.00	-0.44	0.01	0.00	-0.00	
31	-96.06	-60.57	42.03	1.19	0.17	-0.11	1.00	-0.11	0.00	-0.01	-0.46	-0.01	0.06	-0.00	
33	-87.43	-14.75	0.57	0.61	0.03	0.15	0.70	-0.07	0.00	-0.01	-0.45	0.00	0.00	-0.00	
35	-94.37	-57.77	-39.46	0.09	-0.04	0.11	0.70	0.38	0.00	-0.00	-0.44	0.01	-0.05	-0.00	

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	0.14	0.10	0.07	-0.12	-0.02	-0.00	-0.13	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	
3	0.12	0.02	-0.01	-0.04	-0.00	0.03	-0.11	-0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00	
5	0.13	0.07	-0.06	0.05	0.02	0.01	-0.12	0.02	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00	
16	0.11	0.05	0.00	-0.09	-0.02	0.00	-0.09	0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	
18	0.09	0.01	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00	
20	0.11	-0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00	
31	0.14	0.10	-0.07	-0.12	-0.02	0.00	-0.13	0.01	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	
33	0.12	0.02	0.01	-0.04	-0.00	-0.03	-0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00	
35	0.13	0.07	0.06	0.05	0.02	-0.01	-0.12	-0.02	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00	

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-6.72	-4.33	-2.75	0.14	0.02	0.01	0.11	-0.01	-0.01	-0.00	-0.04	-0.00	-0.01	0.00	
3	-6.72	-1.11	0.19	0.08	0.00	-0.02	0.08	0.01	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	
5	-7.99	-4.52	3.56	0.02	-0.00	-0.01	0.07	-0.03	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	
16	-5.36	-1.62	0.42	0.10	0.02	0.00	0.09	-0.03	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
18	-4.27	-0.24	0.33	0.05	0.01	0.00	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
20	-4.36	0.75	-0.10	0.01	-0.00	-0.00	0.05	-0.03	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
31	0.49	-1.23	0.13	0.03	0.00	0.00	0.02	-0.04	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
33	0.11	-0.11	-0.13	0.02	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
35	-0.83	-1.45	-1.07	-0.01	-0.00	0.00	0.03	-0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.34	0.57	0.37	-2.72	-0.66	0.13	-4.29	-1.54	0.00	0.09	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
3	-0.78	-0.05	-0.01	0.06	0.00	0.98	-3.81	0.01	0.00	0.05	-0.00	-0.05	0.00	-0.00
5	-0.45	0.08	-0.10	2.82	0.66	0.13	-4.27	1.13	0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00	-0.00
16	-0.15	0.56	0.06	-1.54	-0.39	-0.04	-2.25	-3.22	0.00	0.07	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
18	-0.12	0.50	0.17	0.08	0.02	0.04	-1.38	-0.17	0.00	0.04	-0.00	-0.05	0.00	-0.00
20	-0.15	0.43	0.23	1.73	0.43	0.04	-2.28	0.25	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
31	-0.20	-0.17	0.07	-1.43	-0.37	-0.09	-2.14	-0.68	0.00	0.05	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
33	-0.24	-0.03	-0.04	0.13	0.01	-0.52	-1.91	-0.02	0.00	0.03	0.00	-0.04	0.00	-0.00
35	-0.19	0.09	0.04	1.72	0.40	-0.01	-2.25	-0.53	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.00

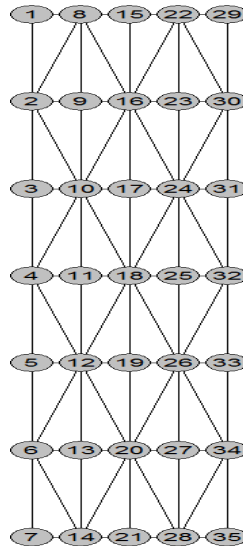
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-50.23	-33.25	-23.16	-6.39	-1.04	-0.01	-7.10	0.62	-0.05	0.01	-0.27	0.07	-0.06	-0.01
3	-46.37	-8.15	2.05	-2.09	-0.09	1.45	-5.99	-0.22	-0.03	0.02	-0.27	-0.02	0.00	-0.00
5	-54.03	-26.19	21.27	2.46	0.83	0.50	-6.62	-1.15	-0.00	-0.00	-0.26	-0.01	-0.00	-0.00
16	-14.31	1.60	-6.97	-2.37	-0.48	-0.04	-2.16	9.57	-0.05	-0.00	-0.11	0.04	-0.03	-0.01
18	-11.85	-1.73	-14.29	-0.77	-0.13	-0.03	-0.90	-0.09	-0.02	0.01	-0.11	-0.00	0.00	-0.01
20	-18.57	-5.87	-13.22	0.45	0.19	0.27	-1.75	-4.98	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	-0.04	0.00
31	0.32	1.50	0.27	-0.03	-0.01	0.12	0.35	2.65	-0.04	-0.01	0.03	0.01	-0.03	-0.00
33	4.00	0.33	1.86	-0.18	-0.01	0.08	0.53	0.01	-0.02	-0.00	0.03	0.01	0.00	-0.00
35	6.51	-2.88	1.38	-0.34	-0.02	0.06	0.47	-1.94	-0.00	0.00	0.03	0.00	-0.03	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.30	0.58	0.48	4.44	0.98	-0.17	6.43	-0.48	-0.01	-0.09	-0.03	0.01	-0.01	0.00
3	-5.13	-0.64	0.12	0.41	0.01	-1.44	5.72	0.07	-0.01	-0.06	-0.03	0.06	0.00	0.00
5	-5.81	-2.46	2.27	-3.60	-0.91	-0.30	6.21	-0.80	-0.00	-0.02	-0.03	0.02	-0.00	0.00
16	-0.42	1.08	3.39	1.89	0.47	-0.01	2.52	0.07	-0.01	-0.07	-0.00	0.01	-0.00	0.01
18	-0.38	0.80	3.57	0.05	0.01	-0.05	1.52	0.22	-0.01	-0.04	-0.00	0.04	0.00	0.00
20	-0.62	0.48	3.26	-1.76	-0.45	-0.14	2.48	2.72	-0.00	-0.01	-0.00	0.02	-0.01	0.00
31	0.38	-0.51	0.78	1.05	0.29	0.02	1.40	-0.73	-0.01	-0.04	0.02	0.02	-0.01	0.01
33	1.93	0.25	0.30	-0.10	-0.00	0.36	1.15	0.02	-0.01	-0.02	0.02	0.03	0.00	0.00
35	3.71	2.14	2.31	-1.29	-0.32	-0.05	1.50	1.53	-0.00	-0.01	0.02	0.01	-0.00	0.00

Muro intermedio (2).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-27.35	-14.17	10.88	0.58	0.59	-0.11	-1.19	2.47	-0.00	-0.00	-0.17	0.00	0.02	-0.01
4	-23.14	-2.82	0.00	0.45	0.10	-0.00	-0.52	-0.00	-0.00	-0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00
7	-27.35	-14.17	-10.88	0.58	0.59	0.11	-1.19	-2.47	0.00	-0.00	-0.17	0.00	-0.02	0.01
15	-19.52	-3.26	1.13	-0.01	0.01	0.21	-0.77	-0.15	-0.00	-0.00	-0.18	-0.00	0.00	0.00
18	-15.15	-1.14	-0.00	0.08	-0.02	-0.00	-0.39	-0.00	-0.00	-0.00	-0.18	-0.00	0.00	0.00
21	-19.52	-3.26	-1.13	-0.01	0.01	-0.21	-0.77	0.15	0.00	-0.00	-0.18	-0.00	0.00	-0.00
29	-16.06	-9.06	-6.72	-0.61	0.09	0.10	-0.77	1.17	-0.00	-0.00	-0.18	0.01	-0.01	-0.00
32	-13.14	-1.09	-0.00	-0.45	-0.12	0.00	-0.72	0.00	-0.00	-0.00	-0.18	0.01	0.00	-0.00
35	-16.06	-9.06	6.72	-0.61	0.09	-0.10	-0.77	-1.17	0.00	-0.00	-0.18	0.01	0.01	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-96.84	-52.34	37.94	1.68	1.63	-0.58	-2.36	7.10	-0.00	0.00	-0.45	0.02	0.06	-0.02
4	-81.55	-8.08	0.00	1.49	0.25	-0.00	-0.82	-0.00	-0.00	0.00	-0.45	0.02	0.00	-0.00
7	-96.84	-52.34	-37.94	1.68	1.63	0.58	-2.36	-7.10	0.00	0.00	-0.45	0.02	-0.06	0.02
15	-89.41	-14.79	-0.66	0.85	0.08	0.24	-1.04	-0.45	-0.00	-0.01	-0.46	-0.00	0.00	0.00
18	-68.05	-2.59	-0.00	0.97	0.07	-0.00	-0.56	-0.00	-0.00	-0.00	-0.46	-0.00	0.00	0.00
21	-89.41	-14.79	0.66	0.85	0.08	-0.24	-1.04	0.45	0.00	-0.01	-0.46	-0.00	0.00	-0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
29	-98.75	-54.46	-40.46	0.03	1.37	0.63	-0.11	6.73	-0.00	-0.00	-0.47	-0.01	-0.06	-0.02
32	-81.06	-4.24	0.00	0.12	-0.07	0.00	-1.19	0.00	-0.00	0.00	-0.47	-0.00	0.00	-0.00
35	-98.75	-54.46	40.46	0.03	1.37	-0.63	-0.11	-6.73	0.00	-0.00	-0.47	-0.01	0.06	0.02

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.16	-0.13	-0.00	-0.04	-0.03	-0.01	0.11	-0.07	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
4	0.12	-0.01	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
7	0.16	-0.13	0.00	-0.04	-0.03	0.01	0.11	0.07	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
15	0.14	0.02	-0.03	0.03	0.00	-0.03	0.10	0.01	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
18	0.08	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.05	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
21	0.14	0.02	0.03	0.03	0.00	0.03	0.10	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
29	0.13	0.06	0.05	0.11	0.02	0.00	0.12	0.01	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
32	0.10	0.05	-0.00	0.09	0.02	-0.00	0.09	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
35	0.13	0.06	-0.05	0.11	0.02	-0.00	0.12	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-8.18	-4.03	3.42	0.14	0.13	-0.04	-0.26	0.88	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
4	-4.47	0.76	-0.13	0.08	0.02	0.00	-0.04	-0.05	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
7	-0.88	-1.28	-1.04	0.02	0.04	0.01	-0.04	-0.35	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
15	-6.87	-1.11	0.19	0.04	0.00	0.03	-0.13	-0.04	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
18	-4.39	-0.25	0.31	0.04	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
21	0.11	-0.11	-0.14	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
29	-6.91	-3.83	-2.61	-0.07	0.09	0.04	-0.09	0.34	-0.01	-0.00	-0.04	0.00	-0.01	-0.00
32	-5.50	-1.73	0.39	-0.02	-0.02	-0.00	-0.07	-0.08	-0.01	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
35	0.49	-1.05	0.07	-0.03	0.03	-0.00	-0.04	0.20	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.86	1.30	0.25	2.96	0.84	0.14	-4.69	2.22	-0.00	0.02	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01
4	0.17	0.75	2.48	1.71	0.43	0.04	-2.27	0.23	-0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
7	2.52	2.15	1.74	1.57	0.41	-0.01	-2.02	-0.41	-0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.00	-0.00
15	-2.42	-0.19	0.44	0.01	0.00	1.11	-4.10	-0.02	-0.01	0.06	-0.01	-0.05	0.00	-0.00
18	0.21	0.89	2.59	0.06	0.02	0.04	-1.42	-0.10	-0.00	0.04	0.00	-0.05	0.00	-0.00
21	1.44	0.20	0.04	0.09	0.01	-0.49	-1.70	-0.04	-0.00	0.03	0.01	-0.03	0.00	-0.00
29	-0.38	-0.47	0.74	-2.97	-0.84	0.13	-4.76	-2.10	-0.01	0.09	-0.01	-0.02	-0.00	0.00
32	0.36	1.08	2.29	-1.56	-0.40	-0.01	-2.22	-1.89	-0.01	0.07	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
35	0.67	-1.46	0.71	-1.37	-0.45	-0.04	-1.98	0.34	-0.01	0.05	0.01	-0.02	-0.00	-0.01

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-58.37	-30.64	23.09	-0.61	-0.08	-0.64	3.56	2.27	-0.00	-0.00	-0.29	0.03	-0.00	-0.00
4	-20.43	-6.91	-15.24	-0.13	-0.15	-0.05	1.28	-4.45	0.00	-0.00	-0.12	0.01	-0.04	0.00
7	6.58	-4.35	0.84	-0.50	-0.13	0.01	0.93	1.67	-0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.03	-0.00
15	-51.18	-8.73	2.11	2.48	0.13	-0.94	3.91	0.29	-0.03	-0.02	-0.29	0.01	0.00	0.00
18	-13.69	-2.11	-16.65	0.81	0.11	0.03	0.65	0.18	-0.02	-0.01	-0.12	0.01	0.00	0.00
21	4.17	0.33	2.10	0.12	0.01	0.22	0.72	-0.03	-0.02	-0.01	0.03	0.01	0.00	-0.00
29	-55.94	-41.37	-27.10	5.56	1.33	0.52	6.15	5.46	-0.05	-0.01	-0.30	-0.07	-0.07	-0.00
32	-15.54	1.67	-9.01	2.05	0.42	0.24	1.59	-0.92	-0.05	-0.01	-0.12	-0.03	-0.03	0.00
35	0.24	1.74	0.20	0.73	0.20	-0.03	0.93	-1.45	-0.05	-0.01	0.03	-0.00	-0.03	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.53	-1.59	0.52	-2.61	-0.70	-0.13	4.16	-2.03	0.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
4	-0.09	0.47	0.80	-1.44	-0.36	-0.06	1.91	-0.10	0.00	-0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.00
7	0.31	0.31	0.36	-1.16	-0.31	-0.04	1.39	0.49	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
15	-0.92	-0.07	-0.28	-0.03	-0.00	-0.98	3.63	-0.01	0.00	-0.05	-0.00	0.05	0.00	0.00
18	-0.08	0.49	0.83	-0.05	-0.01	-0.06	1.18	0.09	0.00	-0.04	-0.00	0.04	0.00	0.00
21	-0.02	-0.00	0.04	-0.13	-0.01	0.31	1.07	0.04	0.00	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.00
29	-0.57	2.44	0.99	2.56	0.72	-0.13	4.13	1.85	-0.00	-0.09	-0.00	0.02	-0.00	0.00
32	-0.20	0.49	0.65	1.30	0.34	-0.02	1.87	1.62	-0.00	-0.06	-0.00	0.02	-0.00	0.00
35	-0.28	0.62	-0.02	0.87	0.31	0.02	1.26	-0.08	-0.00	-0.04	0.00	0.02	-0.00	0.01

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga inferior
4 - Carga en banda 1
5 - Carro 1 posición 1
6 - Carro 1 posición 2
7 - Carro 1 posición 3

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.35	1.00					
3	1.00	1.50					
4	1.35	1.50					
5	1.00	1.00		1.50			
6	1.35	1.00		1.50			
7	1.00	1.50		1.50			
8	1.35	1.50		1.50			
9	1.00	1.00			1.50		
10	1.35	1.00			1.50		
11	1.00	1.50			1.50		
12	1.35	1.50			1.50		
13	1.00	1.00		1.50	1.50		
14	1.35	1.00		1.50	1.50		
15	1.00	1.50		1.50	1.50		
16	1.35	1.50		1.50	1.50		
17	1.00	1.00				1.50	
18	1.35	1.00				1.50	
19	1.00	1.50				1.50	
20	1.35	1.50				1.50	
21	1.00	1.00		1.50		1.50	
22	1.35	1.00		1.50		1.50	
23	1.00	1.50		1.50		1.50	
24	1.35	1.50		1.50		1.50	
25	1.00	1.00					1.50
26	1.35	1.00					1.50
27	1.00	1.50					1.50

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
28	1.35	1.50					1.50
29	1.00	1.00		1.50			1.50
30	1.35	1.00		1.50			1.50
31	1.00	1.50		1.50			1.50
32	1.35	1.50		1.50			1.50
33	1.00	1.00	1.50				
34	1.35	1.00	1.50				
35	1.00	1.50	1.50				
36	1.35	1.50	1.50				
37	1.00	1.00	1.50	1.50			
38	1.35	1.00	1.50	1.50			
39	1.00	1.50	1.50	1.50			
40	1.35	1.50	1.50	1.50			
41	1.00	1.00	1.50		1.50		
42	1.35	1.00	1.50		1.50		
43	1.00	1.50	1.50		1.50		
44	1.35	1.50	1.50		1.50		
45	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50		
46	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50		
47	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50		
48	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50		
49	1.00	1.00	1.50			1.50	
50	1.35	1.00	1.50			1.50	
51	1.00	1.50	1.50			1.50	
52	1.35	1.50	1.50			1.50	
53	1.00	1.00	1.50	1.50		1.50	
54	1.35	1.00	1.50	1.50		1.50	
55	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50	
56	1.35	1.50	1.50	1.50		1.50	
57	1.00	1.00	1.50				1.50
58	1.35	1.00	1.50				1.50
59	1.00	1.50	1.50				1.50
60	1.35	1.50	1.50				1.50
61	1.00	1.00	1.50	1.50			1.50
62	1.35	1.00	1.50	1.50			1.50
63	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50
64	1.35	1.50	1.50	1.50			1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.00	1.00		1.00			
3	1.00	1.00			1.00		
4	1.00	1.00		1.00	1.00		
5	1.00	1.00				1.00	
6	1.00	1.00		1.00		1.00	
7	1.00	1.00					1.00
8	1.00	1.00		1.00			1.00
9	1.00	1.00	1.00				
10	1.00	1.00	1.00	1.00			

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
11	1.00	1.00	1.00		1.00		
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
13	1.00	1.00	1.00			1.00	
14	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	
15	1.00	1.00	1.00				1.00
16	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo		
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø10c/15, patilla=25cm			
		Transversal Perpendicular derecho hastial	Ø10c/30, patilla=23cm	Hastial izquierdo: Ø10 - Longitud=1.04 m, patilla=23 cm	Hastial derecho: Ø10 - Longitud=1.06 m, patilla=23 cm	Refuerzo 1: Ø16 - Muros 1 a 1 - Longitud ini.= 1.34m - Longitud fin.= 1.34m Refuerzo 2: Ø16 - Muros 2 a 2 - Longitud ini.= 1.34m - Longitud fin.= 1.24m
Losa superior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm			
		Transversal Perpendicular derecho hastial	Ø12c/30, patilla=9cm	Refuerzo 1: Ø10 - Celdas 1 a 1 - Longitud ini.= 0.41m - Longitud fin.= 0.62m Refuerzo 2: Ø10 - Celdas 2 a 2 - Longitud ini.= 0.62m - Longitud fin.= 0.62m Refuerzo 3: Ø10 - Celdas 3 a 3 - Longitud ini.= 0.70m - Longitud fin.= 0.41m		
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø10c/15, patilla=25cm			
		Transversal Perpendicular derecho hastial	Ø10c/30, patilla=12cm	Hastial izquierdo: Ø10 - Longitud=0.93 m, patilla=12 cm	Hastial derecho: Ø10 - Longitud=0.95 m, patilla=12 cm	Refuerzo 1: Ø16 - Muros 1 a 1 - Longitud ini.= 1.17m - Longitud fin.= 1.17m Refuerzo 2: Ø16 - Muros 2 a 2 - Longitud ini.= 1.17m - Longitud fin.= 1.07m
Losa inferior	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm			
		Transversal Perpendicular derecho hastial	Ø12c/30, patilla=22cm	Refuerzo 1: Ø10 - Celdas 1 a 1 - Longitud ini.= 0.52m - Longitud fin.= 0.73m Refuerzo 2: Ø10 - Celdas 2 a 2 - Longitud ini.= 0.73m - Longitud fin.= 0.73m Refuerzo 3: Ø10 - Celdas 3 a 3 - Longitud ini.= 0.81m - Longitud fin.= 0.52m		
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/30, patilla=16cm - Longitud patilla en arranque=16 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.12 m, patilla=16 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Longitud patilla en arranque=16 cm		
		Horizontal	Ø10c/25, patilla=36cm			
	Intradós	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm			
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=16cm - Longitud patilla en arranque=16 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.12 m, patilla=16 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Longitud patilla en arranque=16 cm		
		Horizontal	Ø10c/25, patilla=36cm			
	Intradós	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm			
Muro intermedio 1	Izquierda	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm			
		Horizontal	Ø12c/25, patilla=43cm			
	Derecha	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm			
		Horizontal	Ø12c/25, patilla=43cm			
Muro intermedio 2	Izquierda	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm			
		Horizontal	Ø12c/25, patilla=43cm			
	Derecha	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm			
		Horizontal	Ø12c/25, patilla=43cm			

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.44 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1713	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1569	Cumple
- Transversal:	Calculado: 1641	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 45	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 8 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.98 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 2117	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 2360	Cumple
- Transversal:	Calculado: 2289	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 45	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.13 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 4870	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 71261	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 11252	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 26	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 35 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.14 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 4045	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Vertical:	Calculado: 64879	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 10244	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 26	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		
- Espera armado base exterior:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 3 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>		
- Armado base vertical exterior:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Muro intermedio 1:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima izquierda:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima derecha:	Cumplimiento al 100%	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima izquierda:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima derecha:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.1 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 11859	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 14925	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 94524	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 26	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical izquierdo:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Espera armado base izquierdo:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Espera armado base derecho:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 35 cm	
- Espera armado base izquierdo:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Espera armado base derecho:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical izquierdo:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado izquierdo - derecho:	Calculado: 13 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical izquierdo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:	Calculado: 25 cm	Cumple
Muro intermedio 2:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima izquierda:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima derecha:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima izquierda:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima derecha:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.08 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 12389	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 106864	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 16874	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 26	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical izquierdo:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Espera armado base izquierdo:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Espera armado base derecho:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 35 cm	

Referencia: Módulo		Valores	Estado
Comprobación			
- Espera armado base izquierdo:		Calculado: 35 cm	Cumple
- Espera armado base derecho:		Calculado: 35 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>		Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical izquierdo:		Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:		Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:		Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:		Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado izquierdo - derecho:		Calculado: 13 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>		Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical izquierdo:		Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:		Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:		Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:		Calculado: 25 cm	Cumple
Terreno:			
- Despegue:		Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:		Máximo: 200 kN/m ² Calculado: 98.9658 kN/m ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones			

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)		32x7.80		249.60
	Peso (kg)		32x6.93		221.60
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)	32x8.09			258.88
	Peso (kg)	32x4.99			159.61
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		25x10.02		250.50
	Peso (kg)		25x8.90		222.40
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)	51x9.92			505.92
	Peso (kg)	51x6.12			311.92
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			31x2.67	82.77
	Peso (kg)			31x4.21	130.64
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			31x2.57	79.67
	Peso (kg)			31x4.06	125.74
Armado losa superior - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	31x1.03			31.93
	Peso (kg)	31x0.64			19.69
Armado losa superior - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	31x1.25			38.75
	Peso (kg)	31x0.77			23.89
Armado losa superior - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	31x1.11			34.41
	Peso (kg)	31x0.68			21.22
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)		32x8.05		257.60
	Peso (kg)		32x7.15		228.71
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)	32x7.87			251.84
	Peso (kg)	32x4.85			155.27
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		25x10.02		250.50
	Peso (kg)		25x8.90		222.40
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)	51x9.92			505.92
	Peso (kg)	51x6.12			311.92

Referencia: Módulo		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			31x2.33	72.23
	Peso (kg)			31x3.68	114.00
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			31x2.23	69.13
	Peso (kg)			31x3.52	109.11
Armado losa inferior - Exterior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	31x1.25			38.75
	Peso (kg)	31x0.77			23.89
Armado losa inferior - Exterior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	31x1.47			45.57
	Peso (kg)	31x0.91			28.10
Armado losa inferior - Exterior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	31x1.33			41.23
	Peso (kg)	31x0.82			25.42
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	7x10.14			70.98
	Peso (kg)	7x6.25			43.76
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)		8x10.28		82.24
	Peso (kg)		8x9.13		73.02
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	7x10.14			70.98
	Peso (kg)	7x6.25			43.76
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)		8x10.28		82.24
	Peso (kg)		8x9.13		73.02
Armado muro intermedio (1) - Izquierdo - Horizontal	Longitud (m)		6x10.28		61.68
	Peso (kg)		6x9.13		54.76
Armado muro intermedio (1) - Derecho - Horizontal	Longitud (m)		6x10.28		61.68
	Peso (kg)		6x9.13		54.76
Armado muro intermedio (2) - Izquierdo - Horizontal	Longitud (m)		6x10.28		61.68
	Peso (kg)		6x9.13		54.76
Armado muro intermedio (2) - Derecho - Horizontal	Longitud (m)		6x10.28		61.68
	Peso (kg)		6x9.13		54.76
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)	32x2.08			66.56
	Peso (kg)	32x1.28			41.04
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)	32x1.93			61.76
	Peso (kg)	32x1.19			38.08
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	31x1.23			38.13
	Peso (kg)	31x0.76			23.51
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)	38x2.08			79.04
	Peso (kg)	38x1.28			48.73
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)	32x1.93			61.76
	Peso (kg)	32x1.19			38.08
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	37x1.23			45.51
	Peso (kg)	37x0.76			28.06
Armado muro intermedio (1) - Izquierdo - Vertical	Longitud (m)	32x1.93			61.76
	Peso (kg)	32x1.19			38.08
Armado muro intermedio (1) - Derecho - Vertical	Longitud (m)	32x1.93			61.76
	Peso (kg)	32x1.19			38.08
Armado muro intermedio (2) - Izquierdo - Vertical	Longitud (m)	32x1.93			61.76
	Peso (kg)	32x1.19			38.08
Armado muro intermedio (2) - Derecho - Vertical	Longitud (m)	32x1.93			61.76
	Peso (kg)	32x1.19			38.08
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	31x1.27			39.37
	Peso (kg)	31x0.78			24.27
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	31x1.29			39.99
	Peso (kg)	31x0.80			24.66
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	31x1.05			32.55
	Peso (kg)	31x0.65			20.07
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	31x1.07			33.17
	Peso (kg)	31x0.66			20.45
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	31x1.28			39.68
	Peso (kg)	31x0.79			24.46
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	37x1.28			47.36
	Peso (kg)	37x0.79			29.20
Totales	Longitud (m)	2727.08	1419.40	303.80	
	Peso (kg)	1681.38	1260.19	479.49	3421.06

Referencia: Módulo		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m) Peso (kg)	2999.79 1849.52	1561.34 1386.21	334.18 527.44
					3763.17

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)
	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-35, Yc=1.5
Referencia: Módulo	1849.52	1386.21	527.44	3763.17	43.68
Totales	1849.52	1386.21	527.44	3763.17	43.68

MARCO TRIPLE 2,25X2,17 M

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

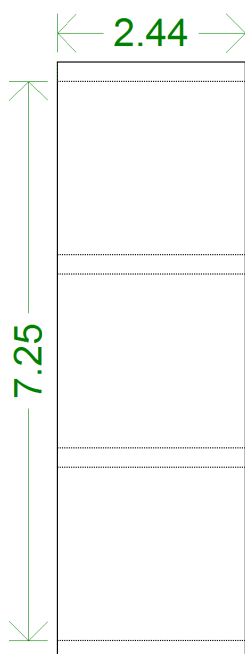
Hormigón: HA-35, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $Y_s=1.15$

Recubrimiento exterior: 3.5 cm

Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



Plano superior módulo: Por gálibo (2.17 m)

MÓDULO

Espesores	Hastiales: 25 cm Losas: 20 cm
Celda 1	Medida de la luz: Perpendicular a la pared izquierda Luz libre inicial: 225 cm Luz libre final: 225 cm
Muro intermedio 1	Espesor: 25 cm
Celda 2	Medida de la luz: Perpendicular a la pared izquierda Luz libre inicial: 225 cm Luz libre final: 225 cm
Muro intermedio 2	Espesor: 25 cm

3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 100000.0 kN/m³

Tensión admisible base: 200.00 kN/m²

Densidad aparente: 20.0 kN/m³

Ángulo rozamiento interno: 35 grados

Cohesión: 0.00 kN/m²

Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %

Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

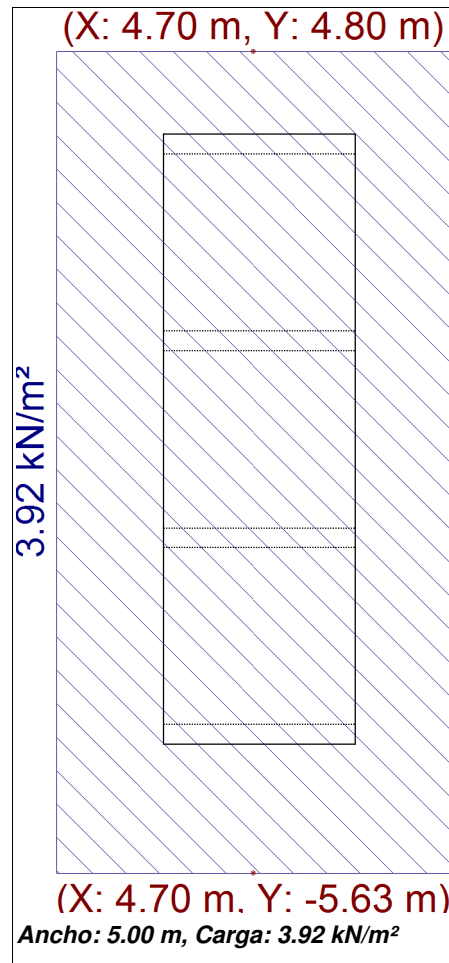
4.- ACCIONES

Sin sobrecarga superior

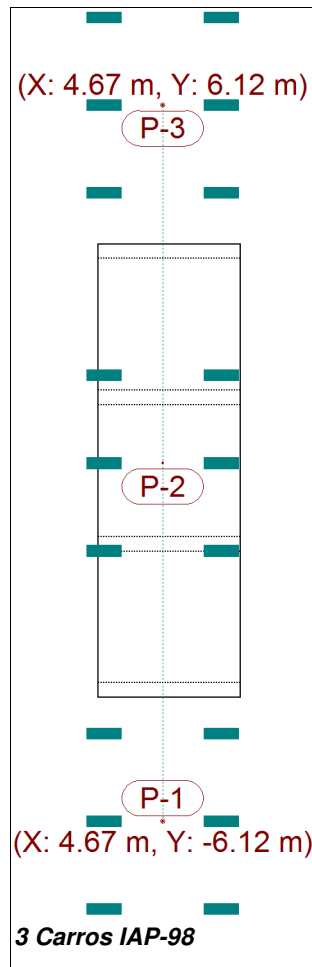
Sobrecarga uniforme inferior: 3.92 kN/m²

Sin sobrecarga hidráulica

CARGAS EN BANDA



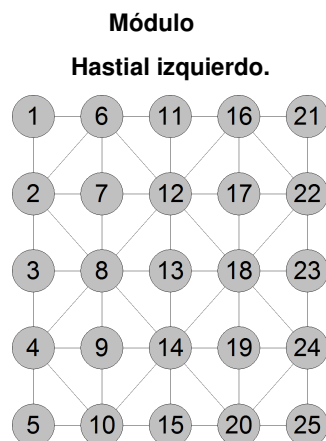
CARROS DE CARGA



5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

6.- RESULTADOS



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-18.33	-6.60	1.54	-4.11	-0.77	0.50	1.38	-1.29	0.00	0.01	-0.24	-0.08	0.00	-0.00
3	-18.14	-2.19	-0.00	-4.25	-0.86	0.00	3.39	0.00	0.00	0.01	-0.24	-0.08	-0.00	-0.00
5	-18.33	-6.60	-1.54	-4.11	-0.77	-0.50	1.38	1.29	-0.00	0.01	-0.24	-0.08	-0.00	0.00
11	-10.87	-0.02	-0.06	-2.12	0.01	-0.58	2.66	0.34	-0.00	0.04	-0.24	0.01	0.00	-0.01
13	-12.25	-0.17	0.00	-2.07	-0.31	0.00	1.93	0.00	0.00	0.04	-0.24	0.01	0.00	-0.00
15	-10.87	-0.02	0.06	-2.12	0.01	0.58	2.66	-0.34	0.00	0.04	-0.24	0.01	0.00	0.01
21	-5.26	-2.80	-0.66	-0.09	0.15	-0.31	2.26	-0.79	0.00	0.00	-0.24	0.04	-0.00	-0.00
23	-4.63	-0.83	-0.00	-0.20	0.12	-0.00	1.25	-0.00	0.00	0.00	-0.24	0.04	0.00	-0.00
25	-5.26	-2.80	0.66	-0.09	0.15	0.31	2.26	0.79	-0.00	0.00	-0.24	0.04	0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-26.09	-3.08	2.02	-6.94	-2.32	-0.46	23.22	-0.22	-0.00	-0.01	-0.21	0.00	0.00	0.00
3	-26.35	-0.78	-0.00	-6.60	-2.21	0.00	24.90	0.00	-0.00	-0.01	-0.21	0.00	-0.00	-0.00
5	-26.09	-3.08	-2.02	-6.94	-2.32	0.46	23.22	0.22	0.00	-0.01	-0.21	0.00	-0.00	-0.00
11	-24.36	-0.01	-0.00	3.90	0.51	0.58	-2.70	0.68	-0.00	-0.04	-0.22	-0.01	0.00	-0.00
13	-25.87	-0.08	0.00	3.99	0.69	-0.00	-2.59	-0.00	0.00	-0.05	-0.22	-0.01	0.00	0.00
15	-24.36	-0.01	0.00	3.90	0.51	-0.58	-2.70	-0.68	0.00	-0.04	-0.22	-0.01	0.00	0.00
21	-25.56	-4.44	-1.69	-8.09	-2.36	0.17	-17.89	-0.71	-0.00	-0.01	-0.22	0.02	-0.00	0.00
23	-26.13	-1.27	-0.00	-7.87	-2.37	0.00	-19.69	0.00	0.00	-0.01	-0.22	0.02	-0.00	-0.00
25	-25.56	-4.44	1.69	-8.09	-2.36	-0.17	-17.89	0.71	0.00	-0.01	-0.22	0.02	0.00	-0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.18	0.18	0.06	0.25	0.05	-0.02	-0.16	0.04	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
3	-0.14	0.01	0.00	0.25	0.06	-0.00	-0.25	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
5	-0.18	0.18	-0.06	0.25	0.05	0.02	-0.16	-0.04	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
11	-0.12	0.00	-0.00	0.06	-0.00	0.06	-0.26	-0.01	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
13	-0.12	-0.00	-0.00	0.06	0.01	-0.00	-0.18	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
15	-0.12	0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.06	-0.26	0.01	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
21	-0.10	0.02	0.01	-0.13	-0.04	0.00	-0.18	0.02	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
23	-0.15	0.00	-0.00	-0.13	-0.04	0.00	-0.19	0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
25	-0.10	0.02	-0.01	-0.13	-0.04	-0.00	-0.18	-0.02	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz

Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.51	-1.29	0.33	-0.56	-0.09	0.10	0.07	-0.28	0.00	0.00	-0.04	-0.02	0.00	-0.00
3	-3.39	-0.42	-0.00	-0.60	-0.11	-0.00	0.49	-0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.02	-0.00	-0.00
5	-3.51	-1.29	-0.33	-0.56	-0.09	-0.10	0.07	0.28	-0.00	0.00	-0.04	-0.02	-0.00	0.00
11	-3.22	-0.00	0.00	-0.53	0.01	0.04	-0.18	0.10	-0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
13	-3.62	-0.05	0.00	-0.51	-0.08	-0.00	-0.13	-0.00	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00
15	-3.22	-0.00	-0.00	-0.53	0.01	-0.04	-0.18	-0.10	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00
21	-3.46	-1.32	-0.28	-0.83	-0.15	-0.11	-0.31	-0.29	0.00	0.01	-0.04	0.02	-0.00	-0.00
23	-3.40	-0.43	-0.00	-0.86	-0.17	0.00	-0.79	0.00	0.00	0.01	-0.04	0.01	-0.00	0.00
25	-3.46	-1.32	0.28	-0.83	-0.15	0.11	-0.31	0.29	-0.00	0.01	-0.04	0.02	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.18	-0.80	0.47	2.11	0.51	-0.00	-2.03	-0.41	0.00	0.03	-0.05	-0.08	0.00	0.00
3	-1.27	-0.13	-0.00	2.11	0.55	0.00	-2.45	0.01	0.00	0.03	-0.05	-0.08	0.00	-0.00
5	-2.19	-0.80	-0.47	2.10	0.51	0.01	-2.00	0.42	0.00	0.03	-0.05	-0.08	-0.00	-0.00
11	-1.60	-0.00	0.03	-0.24	0.00	0.69	-3.27	0.04	-0.00	0.14	-0.05	-0.10	0.00	-0.00
13	-1.80	-0.02	-0.01	-0.23	-0.03	0.00	-2.24	-0.00	0.00	0.14	-0.05	-0.10	0.00	-0.00
15	-1.60	-0.00	-0.03	-0.24	0.00	-0.68	-3.22	-0.04	0.00	0.14	-0.05	-0.10	0.00	0.00
21	-1.31	-0.29	0.15	-2.58	-0.58	-0.09	-1.93	0.18	0.00	0.24	-0.05	-0.06	0.00	-0.00
23	-2.13	-0.29	-0.00	-2.61	-0.63	0.00	-2.68	-0.01	0.00	0.24	-0.05	-0.06	0.00	-0.00
25	-1.29	-0.30	-0.16	-2.57	-0.58	0.09	-1.91	-0.19	0.00	0.24	-0.05	-0.06	-0.00	0.00

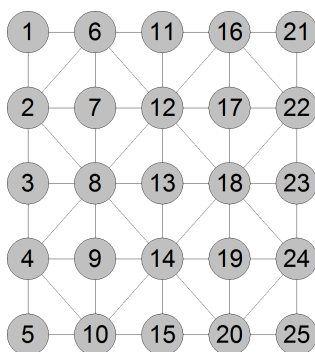
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-6.74	-4.01	1.01	1.11	0.42	0.28	-2.76	-1.33	0.00	0.00	-0.06	-0.02	0.00	-0.00
3	-5.35	-0.89	-0.05	1.00	0.41	-0.01	-2.24	0.04	0.00	0.00	-0.06	-0.02	0.00	-0.00
5	-7.20	-4.09	-1.13	1.05	0.41	-0.31	-2.72	1.41	0.00	0.00	-0.07	-0.02	-0.00	0.00
11	-5.59	-0.01	0.06	-1.79	0.01	0.84	-3.95	0.28	0.00	0.03	-0.06	-0.01	0.00	-0.01
13	-6.75	-0.06	-0.08	-1.75	-0.27	-0.00	-2.74	0.01	0.00	0.03	-0.06	-0.01	0.00	0.00
15	-5.88	-0.01	-0.06	-1.80	0.01	-0.84	-3.98	-0.29	0.00	0.03	-0.07	-0.01	0.00	0.01
21	-5.47	-2.29	-0.04	-4.57	-0.93	-0.34	-1.82	0.03	0.01	0.01	-0.06	0.08	0.00	-0.00
23	-6.96	-1.17	-0.07	-4.77	-1.03	-0.00	-4.03	-0.03	0.01	0.01	-0.07	0.08	0.00	0.00
25	-5.49	-2.28	-0.02	-4.57	-0.93	0.33	-1.83	-0.04	0.01	0.01	-0.07	0.08	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.32	4.80	-0.67	-4.85	-1.86	-0.82	18.15	1.60	-0.00	-0.05	0.09	0.17	-0.00	0.00
3	-1.46	1.62	-0.00	-4.46	-1.77	0.00	17.64	0.00	-0.00	-0.05	0.09	0.17	-0.00	-0.00
5	0.32	4.80	0.67	-4.85	-1.86	0.82	18.15	-1.60	0.00	-0.05	0.09	0.17	0.00	-0.00
11	-0.53	0.02	-0.03	6.35	0.36	-0.82	3.88	-0.05	-0.00	-0.25	0.09	0.12	0.00	0.01
13	0.62	0.20	-0.00	6.33	1.01	-0.00	2.68	-0.00	0.00	-0.25	0.09	0.12	0.00	-0.00
15	-0.53	0.02	0.03	6.35	0.36	0.82	3.88	0.05	0.00	-0.25	0.09	0.12	0.00	-0.01
21	-0.65	4.55	-0.01	0.76	-0.55	0.95	-13.38	1.05	-0.00	-0.29	0.09	-0.01	0.00	0.00
23	-0.59	1.80	-0.00	1.18	-0.37	0.00	-11.48	0.00	0.00	-0.29	0.09	-0.01	0.00	-0.00
25	-0.65	4.55	0.01	0.76	-0.55	-0.95	-13.38	-1.05	0.00	-0.29	0.09	-0.01	-0.00	-0.00

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-18.53	-6.72	1.47	-4.19	-0.78	0.52	1.31	-1.32	-0.00	-0.01	-0.24	0.08	-0.00	-0.00
3	-18.40	-2.24	0.00	-4.34	-0.87	0.00	3.42	-0.00	-0.00	-0.01	-0.24	0.08	-0.00	-0.00
5	-18.53	-6.72	-1.47	-4.19	-0.78	-0.52	1.31	1.32	0.00	-0.01	-0.24	0.08	0.00	0.00
11	-11.11	-0.02	-0.06	-2.25	0.01	-0.57	2.60	0.36	0.00	-0.04	-0.25	-0.01	0.00	-0.01
13	-12.54	-0.17	-0.00	-2.20	-0.33	0.00	1.89	0.00	0.00	-0.04	-0.25	-0.01	0.00	-0.00
15	-11.11	-0.02	0.06	-2.25	0.01	0.57	2.60	-0.36	-0.00	-0.04	-0.25	-0.01	0.00	0.01
21	-5.50	-2.96	-0.66	-0.26	0.12	-0.33	2.26	-0.82	-0.00	-0.01	-0.25	-0.04	0.00	-0.00
23	-4.88	-0.89	0.00	-0.37	0.09	-0.00	1.14	-0.00	0.00	-0.01	-0.25	-0.04	0.00	-0.00
25	-5.50	-2.96	0.66	-0.26	0.12	0.33	2.26	0.82	0.00	-0.01	-0.25	-0.04	-0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-26.69	-3.37	1.97	-7.14	-2.34	-0.41	23.06	-0.31	0.00	0.01	-0.22	0.01	-0.00	0.00
3	-27.02	-0.92	0.00	-6.83	-2.25	0.00	24.96	0.00	-0.00	0.01	-0.22	0.00	-0.00	-0.00
5	-26.69	-3.37	-1.97	-7.14	-2.34	0.41	23.06	0.31	-0.00	0.01	-0.22	0.01	0.00	-0.00
11	-24.99	-0.01	-0.00	3.60	0.51	0.60	-2.83	0.73	0.00	0.04	-0.23	0.01	0.00	-0.00
13	-26.60	-0.09	-0.00	3.70	0.64	-0.00	-2.68	-0.00	-0.00	0.04	-0.23	0.01	0.00	0.00
15	-24.99	-0.01	0.00	3.60	0.51	-0.60	-2.83	-0.73	-0.00	0.04	-0.23	0.01	0.00	0.00
21	-26.15	-4.80	-1.62	-8.48	-2.42	0.11	-17.90	-0.81	0.00	0.01	-0.23	-0.03	0.00	0.00
23	-26.79	-1.41	0.00	-8.29	-2.44	0.00	-19.96	0.00	-0.00	0.01	-0.23	-0.03	-0.00	-0.00
25	-26.15	-4.80	1.62	-8.48	-2.42	-0.11	-17.90	0.81	-0.00	0.01	-0.23	-0.03	-0.00	-0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.18	0.18	0.06	0.25	0.05	-0.02	-0.17	0.04	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
3	-0.13	0.01	-0.00	0.26	0.06	-0.00	-0.25	-0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
5	-0.18	0.18	-0.06	0.25	0.05	0.02	-0.17	-0.04	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
11	-0.11	0.00	-0.00	0.06	-0.00	0.06	-0.26	-0.01	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
13	-0.11	-0.00	0.00	0.06	0.01	-0.00	-0.19	-0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
15	-0.11	0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.06	-0.26	0.01	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
21	-0.09	0.02	0.01	-0.14	-0.04	0.00	-0.18	0.02	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
23	-0.14	0.00	0.00	-0.13	-0.04	0.00	-0.19	0.00	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
25	-0.09	0.02	-0.01	-0.14	-0.04	-0.00	-0.18	-0.02	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.53	-1.18	0.29	-0.80	-0.16	0.09	0.61	-0.23	-0.00	-0.00	-0.04	0.01	-0.00	-0.00
3	-3.50	-0.40	0.00	-0.82	-0.18	0.00	1.06	0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.01	-0.00	-0.00
5	-3.53	-1.18	-0.29	-0.80	-0.16	-0.09	0.61	0.23	0.00	-0.00	-0.04	0.01	0.00	0.00
11	-3.29	-0.00	-0.00	-0.40	0.02	-0.00	0.01	0.11	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
13	-3.67	-0.04	-0.00	-0.38	-0.05	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
15	-3.29	-0.00	0.00	-0.40	0.02	0.00	0.01	-0.11	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
21	-3.54	-1.25	-0.28	-0.79	-0.16	-0.09	-0.62	-0.29	-0.00	0.01	-0.04	-0.02	0.00	-0.00
23	-3.46	-0.39	0.00	-0.81	-0.17	0.00	-1.06	0.00	0.00	0.01	-0.04	-0.02	-0.00	-0.00
25	-3.54	-1.25	0.28	-0.79	-0.16	0.09	-0.62	0.29	0.00	0.01	-0.04	-0.02	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-7.97	2.22	-0.06	-6.76	-2.23	-0.63	19.07	1.11	0.00	0.05	-0.01	-0.13	0.00	0.00
3	-9.97	0.79	0.03	-6.44	-2.19	0.00	19.37	0.00	-0.00	0.05	-0.01	-0.12	-0.00	0.00
5	-8.13	2.21	0.06	-6.79	-2.24	0.63	19.13	-1.10	-0.00	0.05	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00
11	-8.01	0.02	0.01	5.70	0.36	-1.21	5.66	0.04	-0.00	0.22	-0.01	-0.11	0.00	0.01
13	-8.45	0.37	0.07	5.69	0.92	0.00	4.01	0.00	-0.00	0.22	-0.01	-0.11	0.00	-0.00
15	-8.23	0.02	-0.02	5.69	0.36	1.23	5.74	-0.04	-0.00	0.22	-0.01	-0.11	0.00	-0.01
21	-8.43	4.17	-0.80	1.59	-0.32	0.91	-11.82	0.96	-0.00	0.25	-0.01	0.02	-0.00	0.00
23	-9.82	0.53	0.10	2.00	-0.13	0.00	-10.00	0.00	-0.00	0.25	-0.01	0.02	-0.00	-0.00
25	-8.77	4.04	0.56	1.61	-0.31	-0.90	-11.77	-0.98	-0.00	0.25	-0.01	0.02	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

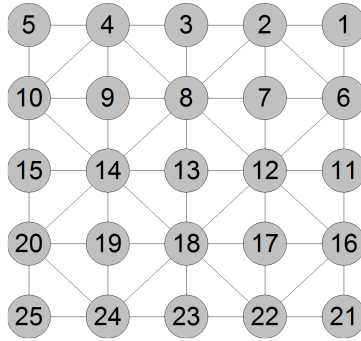
Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.40	-3.33	0.93	1.09	0.39	0.24	-2.29	-1.24	0.00	-0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.00
3	-3.55	-0.63	0.05	1.08	0.39	0.01	-2.05	-0.05	0.00	-0.00	-0.04	0.01	0.00	0.00
5	-4.81	-3.25	-0.79	1.18	0.41	-0.22	-2.38	1.14	0.00	-0.00	-0.03	0.01	0.01	0.00
11	-4.21	-0.01	0.07	-1.39	0.01	0.73	-3.46	0.23	0.00	-0.02	-0.04	0.01	0.00	-0.00
13	-4.83	-0.01	0.09	-1.35	-0.21	0.00	-2.40	-0.02	0.00	-0.02	-0.04	0.01	0.00	-0.00
15	-3.80	-0.01	-0.06	-1.38	0.01	-0.74	-3.50	-0.21	0.00	-0.02	-0.04	0.01	0.00	0.00
21	-3.55	-1.36	0.25	-3.81	-0.79	-0.25	-1.55	0.29	0.01	-0.00	-0.04	-0.06	0.00	-0.00
23	-5.28	-0.92	0.08	-4.00	-0.88	-0.01	-3.46	0.03	0.01	-0.00	-0.04	-0.06	0.00	0.00
25	-3.46	-1.37	-0.19	-3.79	-0.79	0.24	-1.57	-0.27	0.01	-0.00	-0.04	-0.06	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.49	-0.92	0.56	2.52	0.61	-0.01	-2.38	-0.48	0.00	-0.03	-0.06	0.09	-0.00	0.00
3	-1.37	-0.13	-0.00	2.53	0.65	-0.00	-2.92	-0.00	-0.00	-0.03	-0.06	0.09	-0.00	0.00
5	-2.49	-0.92	-0.56	2.52	0.61	0.01	-2.38	0.48	-0.00	-0.03	-0.06	0.09	0.00	-0.00
11	-1.79	-0.00	0.04	-0.26	0.00	0.82	-3.85	0.04	0.00	-0.16	-0.06	0.12	0.00	-0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
13	-2.00	-0.02	-0.00	-0.25	-0.04	0.00	-2.65	-0.00	-0.00	-0.16	-0.06	0.12	0.00	-0.00
15	-1.79	-0.00	-0.04	-0.26	0.00	-0.82	-3.85	-0.04	-0.00	-0.16	-0.06	0.12	0.00	0.00
21	-1.38	-0.28	0.22	-3.03	-0.69	-0.10	-2.27	0.24	-0.00	-0.28	-0.06	0.07	-0.00	-0.00
23	-2.43	-0.33	-0.00	-3.07	-0.74	0.00	-3.17	0.00	-0.00	-0.28	-0.06	0.07	-0.00	-0.00
25	-1.38	-0.28	-0.22	-3.03	-0.69	0.10	-2.27	-0.24	0.00	-0.28	-0.06	0.07	0.00	0.00

Losa superior (1).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.06	2.21	0.52	0.13	-0.29	-0.27	-1.01	4.01	0.00	-0.00	-0.25	0.04	0.00	0.00
3	0.72	1.14	0.00	0.09	-0.37	0.00	-0.00	3.67	0.00	-0.00	-0.25	0.04	0.00	-0.00
5	2.06	2.21	-0.52	0.13	-0.29	0.27	1.01	4.01	-0.00	-0.00	-0.25	0.04	-0.00	-0.00
11	0.00	1.66	0.01	-0.13	-1.66	0.51	-0.09	-2.41	-0.00	-0.00	-0.26	-0.04	0.00	0.00
13	0.20	1.94	0.00	-0.29	-1.66	-0.00	0.00	-1.64	0.00	-0.00	-0.26	-0.04	0.00	0.00
15	0.00	1.66	-0.01	-0.13	-1.66	-0.51	0.09	-2.41	0.00	-0.00	-0.26	-0.04	-0.00	0.00
21	1.49	2.14	-0.71	0.96	3.31	0.11	-0.15	-7.27	0.00	-0.00	-0.19	-0.02	0.00	-0.00
23	0.58	1.59	-0.00	0.95	3.22	0.00	-0.00	-7.68	0.00	-0.00	-0.19	-0.02	0.00	-0.00
25	1.49	2.14	0.71	0.96	3.31	-0.11	0.15	-7.27	-0.00	-0.00	-0.19	-0.02	-0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.59	-17.66	-0.76	2.25	7.31	-0.40	-0.14	20.92	0.00	-0.01	-0.22	0.02	0.00	-0.00
3	-0.57	-18.48	0.00	2.27	7.01	0.00	-0.00	22.37	0.00	-0.01	-0.22	0.02	-0.00	-0.00
5	-1.59	-17.66	0.76	2.25	7.31	0.40	0.14	20.92	-0.00	-0.01	-0.22	0.02	-0.00	0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
11	-0.01	-17.34	0.06	-0.51	-4.51	0.06	-0.64	-0.28	0.00	-0.01	-0.32	0.01	0.00	0.00
13	0.08	-17.62	0.00	-0.84	-4.55	-0.00	0.00	-0.19	0.00	-0.01	-0.32	0.01	0.00	0.00
15	-0.01	-17.34	-0.06	-0.51	-4.51	-0.06	0.64	-0.28	-0.00	-0.01	-0.32	0.01	-0.00	0.00
21	3.64	-17.24	-1.38	2.47	7.74	0.32	2.03	-21.68	0.00	-0.01	-0.24	0.00	0.00	0.00
23	0.37	-17.91	-0.00	2.34	7.41	0.00	-0.00	-22.86	0.00	-0.01	-0.24	0.00	0.00	-0.00
25	3.64	-17.24	1.38	2.47	7.74	-0.32	-2.03	-21.68	-0.00	-0.01	-0.24	0.00	-0.00	-0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	-0.17	-0.01	0.03	0.14	0.01	0.01	0.11	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00
3	-0.02	-0.18	-0.00	0.03	0.14	0.00	-0.00	0.15	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
5	-0.04	-0.17	0.01	0.03	0.14	-0.01	-0.01	0.11	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
11	-0.00	-0.17	0.00	-0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.18	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
13	-0.00	-0.18	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.12	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
15	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	0.01	0.04	0.00	0.18	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
21	-0.01	-0.19	0.01	-0.03	-0.12	0.00	0.04	0.10	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
23	-0.01	-0.17	-0.00	-0.03	-0.12	-0.00	0.00	0.14	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00
25	-0.01	-0.19	-0.01	-0.03	-0.12	-0.00	-0.04	0.10	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.68	-0.30	0.15	0.25	0.63	-0.11	-0.41	2.81	0.00	0.01	-0.04	0.02	0.00	0.00
3	0.19	-0.78	0.00	0.24	0.58	0.00	-0.00	2.86	0.00	0.01	-0.04	0.01	-0.00	0.00
5	0.68	-0.30	-0.15	0.25	0.63	0.11	0.41	2.81	-0.00	0.01	-0.04	0.02	-0.00	-0.00
11	-0.00	-0.49	0.01	-0.08	-0.82	0.09	-0.07	-0.44	0.00	0.01	-0.06	-0.00	0.00	0.00
13	0.07	-0.42	0.00	-0.15	-0.82	-0.00	0.00	-0.30	0.00	0.01	-0.06	-0.00	0.00	0.00
15	-0.00	-0.49	-0.01	-0.08	-0.82	-0.09	0.07	-0.44	-0.00	0.01	-0.06	-0.00	-0.00	0.00
21	0.71	-0.35	-0.30	0.40	1.30	0.06	0.14	-3.50	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
23	0.21	-0.52	-0.00	0.39	1.24	0.00	-0.00	-3.63	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
25	0.71	-0.35	0.30	0.40	1.30	-0.06	-0.14	-3.50	-0.00	0.01	-0.04	-0.00	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.13	-1.72	0.16	0.46	1.99	0.06	-0.33	1.45	0.00	0.24	-0.05	-0.06	-0.00	0.00
3	-0.28	-2.64	-0.01	0.50	2.04	0.00	-0.00	2.15	0.00	0.24	-0.05	-0.06	0.00	-0.00
5	-0.13	-1.76	-0.16	0.47	2.00	-0.06	0.32	1.47	0.00	0.24	-0.05	-0.06	0.00	-0.00
11	-0.00	-2.04	0.02	-0.00	0.10	-0.54	-0.02	2.58	-0.00	0.24	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
13	0.00	-2.25	-0.01	0.02	0.10	0.00	-0.00	1.77	-0.00	0.24	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
15	-0.00	-2.10	-0.03	-0.00	0.10	0.55	0.02	2.61	-0.00	0.24	-0.02	-0.00	0.00	0.00
21	-0.19	-2.54	0.28	-0.43	-1.82	0.05	-0.03	1.61	-0.00	0.24	-0.01	-0.05	-0.00	0.00
23	-0.10	-1.87	-0.01	-0.46	-1.83	0.00	-0.00	2.07	-0.00	0.24	-0.01	-0.05	-0.00	-0.00
25	-0.19	-2.60	-0.29	-0.43	-1.82	-0.05	0.02	1.63	-0.00	0.24	-0.01	-0.05	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

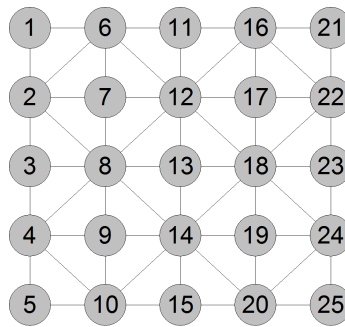
Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.90	-1.61	0.61	1.26	4.77	-0.01	-0.95	5.98	0.01	0.00	-0.08	0.08	0.00	0.00
3	-0.20	-3.98	-0.07	1.32	4.80	-0.00	0.02	7.26	0.01	-0.00	-0.08	0.08	0.00	0.00
5	0.89	-1.62	-0.67	1.26	4.77	0.01	0.97	5.98	0.01	-0.00	-0.07	0.08	0.00	-0.00
11	-0.02	-2.66	0.08	-0.25	-2.52	-1.30	-0.28	6.57	0.01	0.00	-0.25	0.15	0.00	0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
13	0.34	-2.58	-0.08	-0.53	-2.69	0.00	0.28	7.21	0.01	0.00	-0.25	0.15	0.00	0.00
15	-0.02	-2.99	-0.09	-0.25	-2.52	1.29	0.34	6.56	0.01	0.00	-0.25	0.15	0.00	0.00
21	5.24	-1.67	-2.76	2.30	6.36	0.31	5.89	-26.90	0.01	0.00	-0.34	0.10	0.01	0.00
23	1.43	-2.71	-0.06	1.97	5.81	-0.01	0.20	-27.53	0.01	0.00	-0.34	0.10	0.00	0.00
25	5.28	-2.11	2.69	2.28	6.26	-0.33	-5.58	-26.45	0.01	0.00	-0.33	0.10	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.85	-13.63	-1.77	0.03	0.60	0.23	2.81	0.24	-0.00	-0.29	0.09	-0.01	-0.00	-0.00
3	-1.47	-10.68	0.00	0.06	0.58	0.00	0.00	0.47	0.00	-0.29	0.09	-0.01	0.00	-0.00
5	-5.85	-13.63	1.77	0.03	0.60	-0.23	-2.81	0.24	0.00	-0.29	0.09	-0.01	0.00	0.00
11	-0.00	-11.93	-0.03	-0.00	0.78	0.07	-0.15	-0.36	0.00	-0.29	0.08	0.03	-0.00	0.00
13	-0.34	-12.52	-0.00	0.12	0.76	0.00	0.00	-0.20	0.00	-0.29	0.08	0.03	0.00	0.00
15	-0.00	-11.93	0.03	-0.00	0.78	-0.07	0.15	-0.36	-0.00	-0.29	0.08	0.03	0.00	0.00
21	-0.84	-12.26	0.35	0.22	0.98	-0.13	0.95	0.08	0.00	-0.29	0.02	0.08	0.00	-0.00
23	-0.87	-12.49	0.00	0.22	1.04	0.00	-0.00	-0.66	0.00	-0.29	0.02	0.08	-0.00	0.00
25	-0.84	-12.26	-0.35	0.22	0.98	0.13	-0.95	0.08	-0.00	-0.29	0.02	0.08	-0.00	0.00

Losa superior (2).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.88	2.60	-0.50	0.71	2.40	0.04	-0.72	5.73	-0.00	-0.00	-0.19	-0.02	-0.00	0.00
3	-0.00	2.27	-0.01	-0.14	-0.90	0.04	0.21	0.17	0.00	-0.00	-0.20	0.00	0.00	0.00
5	0.11	2.60	0.38	0.65	2.17	-0.04	-0.82	-5.59	0.00	-0.00	-0.19	0.01	-0.00	-0.00
11	0.33	2.42	-0.00	0.68	2.32	-0.00	0.00	6.22	0.00	-0.00	-0.19	-0.02	0.00	-0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
13	0.05	2.58	-0.00	-0.19	-0.91	0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.00	-0.20	0.00	0.00	0.00
15	0.40	2.49	-0.00	0.61	2.08	-0.00	0.00	-5.98	0.00	-0.00	-0.19	0.01	0.00	0.00
21	0.88	2.60	0.50	0.71	2.40	-0.04	0.72	5.73	0.00	-0.00	-0.19	-0.02	0.00	-0.00
23	-0.00	2.27	0.01	-0.14	-0.90	-0.04	-0.21	0.17	-0.00	-0.00	-0.20	0.00	-0.00	0.00
25	0.11	2.60	-0.38	0.65	2.17	0.04	0.82	-5.59	-0.00	-0.00	-0.19	0.01	0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.71	-17.30	-1.46	2.51	7.89	0.32	-1.96	21.82	-0.00	-0.01	-0.24	0.00	-0.00	-0.00
3	-0.01	-17.87	-0.02	-0.52	-4.54	0.11	0.63	0.52	-0.00	-0.00	-0.33	0.01	-0.00	0.00
5	1.54	-17.18	1.18	2.34	7.15	-0.31	-2.44	-21.33	-0.00	0.00	-0.25	-0.01	-0.00	-0.00
11	0.38	-18.03	-0.00	2.38	7.57	-0.00	0.00	23.04	0.00	-0.01	-0.24	0.00	0.00	-0.00
13	0.15	-17.47	-0.00	-0.84	-4.58	0.00	-0.00	0.34	0.00	-0.00	-0.33	0.01	-0.00	0.00
15	0.70	-17.89	-0.00	2.19	6.84	-0.00	0.00	-22.36	0.00	0.00	-0.25	-0.01	0.00	0.00
21	3.71	-17.30	1.46	2.51	7.89	-0.32	1.96	21.82	0.00	-0.01	-0.24	0.00	0.00	0.00
23	-0.01	-17.87	0.02	-0.52	-4.54	-0.11	-0.63	0.52	0.00	-0.00	-0.33	0.01	0.00	0.00
25	1.54	-17.18	-1.18	2.34	7.15	0.31	2.44	-21.33	0.00	0.00	-0.25	-0.01	0.00	0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.02	-0.24	-0.01	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00
3	0.00	-0.24	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
5	0.04	-0.24	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
11	0.00	-0.25	-0.00	-0.01	-0.03	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00
13	0.00	-0.25	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
15	0.00	-0.25	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
21	0.02	-0.24	0.01	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
23	0.00	-0.24	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
25	0.04	-0.24	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.57	-0.42	-0.28	0.40	1.32	0.04	-0.35	3.31	-0.00	0.01	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
3	-0.00	-0.59	-0.00	-0.08	-0.62	0.04	0.10	0.21	-0.00	0.01	-0.05	0.00	-0.00	0.00
5	0.19	-0.43	0.21	0.33	1.01	-0.04	-0.41	-3.08	-0.00	0.01	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
11	0.14	-0.58	-0.00	0.39	1.27	-0.00	0.00	3.54	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
13	0.03	-0.47	-0.00	-0.12	-0.63	0.00	-0.00	0.14	0.00	0.01	-0.05	0.00	-0.00	0.00
15	0.18	-0.53	-0.00	0.31	0.96	-0.00	0.00	-3.22	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00
21	0.57	-0.42	0.28	0.40	1.32	-0.04	0.35	3.31	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
23	-0.00	-0.59	0.00	-0.08	-0.62	-0.04	-0.10	0.21	0.00	0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00
25	0.19	-0.43	-0.21	0.33	1.01	0.04	0.41	-3.08	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.28	-6.43	0.05	0.63	2.62	-0.08	-0.07	2.18	-0.00	0.24	0.00	-0.05	-0.00	-0.00
3	0.00	-6.49	-0.02	0.00	-0.04	0.76	-0.01	3.61	-0.00	0.24	0.00	0.02	-0.00	0.00
5	0.01	-7.08	-0.37	-0.63	-2.70	-0.10	0.14	2.25	-0.00	0.24	0.00	-0.06	-0.00	-0.00
11	-0.38	-6.81	0.00	0.66	2.64	0.00	-0.00	2.91	-0.00	0.24	0.00	-0.05	-0.00	-0.00
13	-0.07	-6.62	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	2.45	-0.00	0.24	0.00	0.02	-0.00	0.00
15	-0.22	-6.25	0.00	-0.66	-2.71	0.00	-0.00	2.94	-0.00	0.24	0.00	-0.06	-0.00	-0.00
21	-0.27	-6.34	-0.05	0.62	2.61	0.08	0.06	2.16	-0.00	0.24	0.00	-0.05	-0.00	0.00
23	0.00	-6.38	0.02	0.00	-0.04	-0.75	0.01	3.57	-0.00	0.24	0.00	0.02	0.00	0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
25	0.01	-7.01	0.38	-0.62	-2.69	0.10	-0.14	2.23	-0.00	0.24	0.00	-0.06	0.00	-0.00

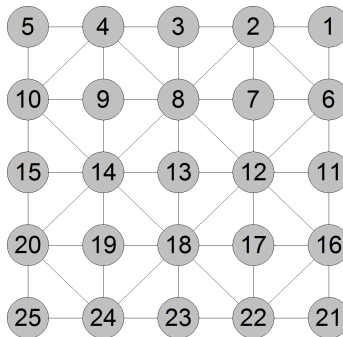
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	8.95	-5.93	-3.66	4.01	12.14	0.88	-0.27	37.38	0.01	0.00	-0.36	0.10	-0.00	-0.00
3	-0.01	-8.44	-0.01	-0.93	-9.91	0.26	0.88	1.18	0.01	0.00	-0.57	0.01	-0.02	0.00
5	7.26	-5.92	3.10	3.68	10.54	-1.01	0.23	-36.47	0.01	0.00	-0.35	-0.14	-0.00	0.00
11	2.54	-8.73	-0.02	3.86	11.50	-0.01	-0.04	38.17	0.01	0.00	-0.36	0.10	0.00	0.00
13	0.76	-6.68	-0.02	-1.73	-9.97	0.00	-0.34	0.89	0.01	0.00	-0.57	0.01	0.01	0.00
15	2.72	-9.01	-0.03	3.50	9.97	0.01	0.02	-37.29	0.01	0.00	-0.36	-0.13	0.00	-0.00
21	8.89	-5.56	3.62	4.07	12.33	-0.91	0.27	38.20	0.01	0.00	-0.36	0.10	0.01	0.00
23	-0.01	-7.76	0.00	-0.94	-10.04	-0.27	-0.80	1.22	0.01	0.00	-0.58	0.01	0.02	0.00
25	7.19	-5.42	-3.09	3.74	10.71	1.03	-0.05	-37.40	0.01	0.00	-0.36	-0.14	0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.03	-8.05	0.40	-0.81	-3.53	0.13	0.31	-2.80	-0.00	-0.29	-0.00	0.08	-0.00	0.00
3	0.00	-7.42	0.02	0.00	-0.16	-0.96	-0.02	-4.56	-0.00	-0.29	-0.01	-0.03	-0.00	0.00
5	-0.11	-7.28	0.03	0.77	3.20	0.08	0.12	-2.76	-0.00	-0.28	-0.00	0.06	-0.00	0.00
11	-0.23	-7.26	0.00	-0.86	-3.55	0.00	-0.00	-3.77	0.00	-0.29	-0.00	0.08	-0.00	0.00
13	-0.04	-7.65	-0.00	-0.02	-0.16	0.00	0.00	-3.10	0.00	-0.29	-0.01	-0.03	0.00	0.00
15	-0.40	-7.93	0.00	0.82	3.24	-0.00	0.00	-3.65	-0.00	-0.28	-0.00	0.06	0.00	0.00
21	0.03	-8.05	-0.40	-0.81	-3.53	-0.13	-0.31	-2.80	0.00	-0.29	-0.00	0.08	0.00	-0.00
23	0.00	-7.42	-0.02	0.00	-0.16	0.96	0.02	-4.56	0.00	-0.29	-0.01	-0.03	0.00	0.00
25	-0.11	-7.28	-0.03	0.77	3.20	-0.08	-0.12	-2.76	0.00	-0.28	-0.00	0.06	0.00	-0.00

Losa superior (3).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.73	2.03	0.62	1.04	3.68	-0.11	-0.08	7.51	0.00	-0.00	-0.19	0.01	0.00	0.00
3	0.44	1.53	0.00	1.04	3.60	0.00	-0.00	8.06	0.00	-0.00	-0.19	0.01	0.00	0.00
5	1.73	2.03	-0.62	1.04	3.68	0.11	0.08	7.51	-0.00	-0.00	-0.19	0.01	-0.00	-0.00
11	0.00	1.65	-0.00	-0.14	-1.72	-0.52	-0.07	2.51	-0.00	-0.00	-0.26	0.04	0.00	0.00
13	0.17	1.89	0.00	-0.31	-1.72	-0.00	0.00	1.65	0.00	-0.00	-0.26	0.04	0.00	0.00
15	0.00	1.65	0.00	-0.14	-1.72	0.52	0.07	2.51	0.00	-0.00	-0.26	0.04	-0.00	0.00
21	2.11	2.22	-0.53	0.17	-0.15	0.28	-1.05	-4.29	0.00	-0.00	-0.25	-0.04	0.00	-0.00
23	0.75	1.05	0.00	0.13	-0.24	0.00	-0.00	-3.95	0.00	-0.00	-0.25	-0.04	0.00	-0.00
25	2.11	2.22	0.53	0.17	-0.15	-0.28	1.05	-4.29	-0.00	-0.00	-0.25	-0.04	-0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	4.87	-17.48	1.37	2.81	9.07	-0.33	1.64	23.04	0.00	0.00	-0.24	-0.01	0.00	0.00
3	0.24	-18.08	0.00	2.69	8.74	0.00	-0.00	24.49	0.00	0.00	-0.24	-0.01	0.00	0.00
5	4.87	-17.48	-1.37	2.81	9.07	0.33	-1.64	23.04	-0.00	0.00	-0.24	-0.01	-0.00	-0.00
11	-0.01	-17.46	-0.04	-0.53	-4.91	-0.19	-0.57	0.95	0.00	0.00	-0.34	0.00	0.00	0.00
13	0.09	-17.70	0.00	-0.93	-4.93	-0.00	0.00	0.61	0.00	0.00	-0.34	0.00	0.00	0.00
15	-0.01	-17.46	0.04	-0.53	-4.91	0.19	0.57	0.95	-0.00	0.00	-0.34	0.00	-0.00	0.00
21	-1.34	-17.61	0.68	2.35	7.63	0.44	-0.35	-21.54	0.00	0.01	-0.23	-0.03	0.00	0.00
23	-0.50	-18.75	-0.00	2.37	7.34	0.00	-0.00	-22.99	-0.00	0.01	-0.23	-0.03	-0.00	-0.00
25	-1.34	-17.61	-0.68	2.35	7.63	-0.44	0.35	-21.54	-0.00	0.01	-0.23	-0.03	-0.00	-0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.19	-0.00	-0.03	-0.12	-0.00	0.04	-0.10	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
3	-0.00	-0.17	0.00	-0.03	-0.12	-0.00	0.00	-0.14	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
5	-0.01	-0.19	0.00	-0.03	-0.12	0.00	-0.04	-0.10	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
11	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	0.01	0.04	-0.00	-0.17	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
13	-0.00	-0.18	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
15	-0.00	-0.17	0.00	-0.00	0.01	-0.04	0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
21	-0.05	-0.18	0.01	0.03	0.14	-0.01	0.01	-0.10	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
23	-0.03	-0.18	-0.00	0.03	0.14	0.00	-0.00	-0.14	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
25	-0.05	-0.18	-0.01	0.03	0.14	0.01	-0.01	-0.10	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.87	-0.63	0.29	0.47	1.58	-0.06	0.13	3.73	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00
3	0.15	-0.83	0.00	0.46	1.53	0.00	-0.00	3.95	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00
5	0.87	-0.63	-0.29	0.47	1.58	0.06	-0.13	3.73	-0.00	0.01	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
11	-0.00	-0.75	-0.00	-0.08	-0.85	-0.13	-0.06	0.62	0.00	0.01	-0.06	0.00	0.00	0.00
13	0.05	-0.70	0.00	-0.16	-0.85	-0.00	0.00	0.41	0.00	0.01	-0.06	0.00	0.00	0.00
15	-0.00	-0.75	0.00	-0.08	-0.85	0.13	0.06	0.62	-0.00	0.01	-0.06	0.00	-0.00	0.00
21	0.55	-0.61	-0.10	0.25	0.63	0.11	-0.34	-2.88	0.00	0.01	-0.04	-0.02	0.00	-0.00
23	0.17	-1.02	-0.00	0.24	0.58	0.00	-0.00	-2.91	0.00	0.01	-0.04	-0.02	-0.00	-0.00
25	0.55	-0.61	0.10	0.25	0.63	-0.11	0.34	-2.88	-0.00	0.01	-0.04	-0.02	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.86	-10.74	-0.31	0.39	1.73	0.14	0.29	0.50	-0.00	0.24	0.01	-0.06	0.00	-0.00
3	-0.86	-11.04	0.02	0.42	1.83	0.00	-0.01	1.52	-0.00	0.24	0.01	-0.06	-0.00	-0.00
5	-0.86	-10.86	0.34	0.40	1.75	-0.14	-0.30	0.53	-0.00	0.24	0.01	-0.06	-0.00	-0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
11	-0.00	-10.56	0.04	-0.00	0.66	-0.30	-0.13	1.48	-0.00	0.25	0.02	0.02	-0.00	0.00
13	-0.27	-11.01	0.02	0.09	0.64	0.00	0.00	0.97	-0.00	0.25	0.02	0.02	-0.00	0.00
15	-0.00	-10.60	-0.03	-0.00	0.66	0.31	0.13	1.53	-0.00	0.25	0.02	0.02	0.00	0.00
21	-5.21	-12.14	1.50	-0.22	-0.40	-0.17	1.88	0.51	-0.00	0.25	-0.01	0.02	-0.00	0.00
23	-1.11	-9.24	0.03	-0.18	-0.45	0.00	0.02	0.62	-0.00	0.25	-0.01	0.02	-0.00	-0.00
25	-5.22	-12.09	-1.48	-0.22	-0.42	0.16	-1.85	0.55	-0.00	0.25	-0.01	0.02	0.00	-0.00

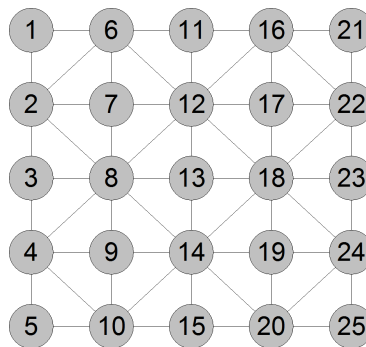
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	6.85	-1.32	3.30	2.24	6.30	-0.15	4.58	25.19	0.01	0.00	-0.34	-0.14	0.01	-0.00
3	1.54	-2.14	0.07	1.83	5.74	0.01	0.15	26.22	0.01	0.00	-0.34	-0.13	0.00	-0.00
5	6.95	-1.84	-3.26	2.19	6.12	0.16	-4.34	24.55	0.01	0.00	-0.34	-0.14	-0.00	0.00
11	-0.01	-2.38	-0.07	-0.05	-1.21	1.08	0.11	-4.42	0.01	0.00	-0.22	-0.15	-0.00	0.00
13	0.24	-2.18	0.09	-0.10	-1.32	-0.01	0.02	-4.98	0.01	0.00	-0.22	-0.16	0.00	0.00
15	-0.02	-2.82	0.09	-0.04	-1.18	-1.07	-0.06	-4.44	0.01	0.00	-0.21	-0.15	0.01	0.00
21	0.33	-1.37	-0.48	1.01	4.07	-0.07	-0.71	-3.97	0.01	0.00	-0.05	-0.06	0.00	-0.00
23	-0.37	-3.38	0.08	1.08	4.16	0.00	0.02	-5.42	0.01	0.00	-0.05	-0.06	0.00	0.00
25	0.33	-1.44	0.54	1.01	4.06	0.08	0.72	-3.91	0.01	0.00	-0.04	-0.06	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.14	-3.04	-0.28	-0.50	-2.11	-0.05	0.14	-1.72	0.00	-0.28	-0.01	0.06	0.00	-0.00
3	0.01	-2.19	0.00	-0.54	-2.15	-0.00	0.00	-2.34	-0.00	-0.28	-0.01	0.06	0.00	0.00
5	-0.14	-3.04	0.28	-0.50	-2.11	0.05	-0.14	-1.72	-0.00	-0.28	-0.01	0.06	-0.00	0.00
11	-0.00	-2.50	-0.03	-0.00	0.13	0.61	-0.02	-2.95	0.00	-0.28	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
13	0.01	-2.65	-0.00	0.02	0.12	0.00	0.00	-1.95	-0.00	-0.28	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
15	-0.00	-2.50	0.03	-0.00	0.13	-0.61	0.02	-2.95	-0.00	-0.28	-0.03	-0.00	0.00	0.00
21	-0.20	-2.07	-0.18	0.54	2.34	-0.08	-0.38	-1.57	0.00	-0.28	-0.05	0.07	-0.00	-0.00
23	-0.35	-3.11	-0.00	0.58	2.41	0.00	-0.00	-2.42	-0.00	-0.28	-0.05	0.07	-0.00	-0.00
25	-0.20	-2.07	0.18	0.54	2.34	0.08	0.38	-1.57	-0.00	-0.28	-0.05	0.07	0.00	0.00

Losa inferior (1).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm

Abreviatura	Significado	Unidades
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	3.34	-1.34	-0.71	-1.16	-3.08	-0.44	-1.79	-13.29	-0.00	-0.00	-0.23	-0.08	0.00	-0.00	
3	-0.00	-1.95	-0.03	0.24	3.09	0.25	-0.16	1.14	-0.00	-0.00	-0.14	-0.01	0.01	0.00	
5	2.95	-1.20	1.28	-1.41	-4.30	0.25	0.65	13.56	-0.00	-0.00	-0.18	0.01	0.00	0.00	
11	0.93	-3.32	-0.00	-1.10	-2.87	0.00	-0.00	-13.71	-0.00	-0.00	-0.23	-0.08	-0.00	-0.00	
13	0.28	-1.57	-0.00	0.55	3.11	-0.00	0.00	0.93	-0.00	-0.00	-0.14	-0.01	0.00	0.00	
15	0.87	-1.91	0.00	-1.33	-4.07	0.00	-0.00	13.84	-0.00	-0.00	-0.18	0.01	0.00	0.00	
21	3.34	-1.34	0.71	-1.16	-3.08	0.44	1.79	-13.29	0.00	-0.00	-0.23	-0.08	-0.00	0.00	
23	-0.00	-1.95	0.03	0.24	3.09	-0.25	0.16	1.14	0.00	-0.00	-0.14	-0.01	-0.01	0.00	
25	2.95	-1.20	-1.28	-1.41	-4.30	-0.25	-0.65	13.56	0.00	-0.00	-0.18	0.01	-0.00	-0.00	

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-3.82	-23.48	1.12	-2.07	-6.77	-0.31	0.89	-20.26	-0.00	-0.01	-0.21	0.00	0.00	0.00	
3	-0.01	-21.24	-0.05	0.41	3.77	0.04	-0.53	0.25	-0.00	-0.01	-0.15	0.01	0.00	0.00	
5	3.42	-20.25	1.28	-2.35	-7.35	0.29	2.01	21.47	-0.00	-0.00	-0.23	-0.00	0.00	-0.00	
11	-1.14	-23.88	-0.00	-2.08	-6.53	0.00	-0.00	-21.69	-0.00	-0.01	-0.21	0.00	-0.00	-0.00	
13	-0.04	-21.70	0.00	0.69	3.81	-0.00	0.00	0.07	0.00	-0.01	-0.15	0.01	0.00	0.00	
15	0.16	-20.85	0.00	-2.21	-7.05	0.00	-0.00	22.72	0.00	-0.00	-0.23	-0.00	0.00	0.00	
21	-3.82	-23.48	-1.12	-2.07	-6.77	0.31	-0.89	-20.26	0.00	-0.01	-0.21	0.00	-0.00	-0.00	
23	-0.01	-21.24	0.05	0.41	3.77	-0.04	0.53	0.25	0.00	-0.01	-0.15	0.01	-0.00	0.00	
25	3.42	-20.25	-1.28	-2.35	-7.35	-0.29	-2.01	21.47	0.00	-0.00	-0.23	-0.00	-0.00	0.00	

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-0.07	0.14	0.00	0.06	0.21	0.01	0.03	0.62	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	
3	0.00	0.15	0.00	-0.01	-0.09	0.01	0.00	0.06	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	
5	-0.05	0.15	-0.01	-0.00	-0.04	-0.01	0.01	-0.10	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00	
11	0.03	0.25	0.00	0.06	0.20	-0.00	0.00	0.66	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	
13	-0.01	0.17	-0.00	-0.02	-0.09	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	
15	-0.02	0.16	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00	
21	-0.07	0.14	-0.00	0.06	0.21	-0.01	-0.03	0.62	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00	
23	0.00	0.15	-0.00	-0.01	-0.09	-0.01	-0.00	0.06	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	
25	-0.05	0.15	0.01	-0.00	-0.04	0.01	-0.01	-0.10	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00	

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	0.68	-0.08	-0.15	-0.18	-0.39	-0.10	-0.36	-2.50	-0.00	0.00	-0.04	-0.02	0.00	-0.00	
3	-0.00	-0.35	-0.01	0.05	0.68	0.11	-0.04	0.51	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	
5	0.70	-0.29	0.32	-0.39	-1.25	0.05	0.17	3.48	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	
11	0.22	-0.48	-0.00	-0.17	-0.35	0.00	-0.00	-2.51	0.00	0.00	-0.04	-0.02	-0.00	-0.00	
13	0.07	-0.26	-0.00	0.12	0.69	-0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	
15	0.20	-0.49	0.00	-0.37	-1.20	0.00	-0.00	3.62	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	
21	0.68	-0.08	0.15	-0.18	-0.39	0.10	0.36	-2.50	0.00	0.00	-0.04	-0.02	-0.00	0.00	
23	-0.00	-0.35	0.01	0.05	0.68	-0.11	0.04	0.51	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	
25	0.70	-0.29	-0.32	-0.39	-1.25	-0.05	-0.17	3.48	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.78	1.83	0.00	0.33	1.71	-0.14	-0.01	-0.50	-0.00	0.03	-0.04	-0.08	0.00	0.00
3	0.00	-2.24	0.05	0.03	0.59	0.59	0.02	2.76	-0.00	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00
5	0.22	-6.38	0.08	-0.60	-2.29	0.01	-0.20	3.22	-0.00	0.03	-0.01	-0.04	0.00	0.00
11	0.58	2.42	0.01	0.38	1.79	0.00	-0.00	0.20	0.00	0.03	-0.04	-0.08	0.00	-0.00
13	-0.00	-2.15	0.00	0.10	0.59	0.00	-0.00	1.90	0.00	0.03	-0.01	0.00	-0.00	0.00
15	-0.30	-7.01	0.00	-0.62	-2.26	0.00	0.01	3.70	-0.00	0.03	-0.01	-0.04	-0.00	-0.00
21	0.78	1.79	-0.00	0.33	1.71	0.14	0.00	-0.52	0.00	0.03	-0.04	-0.08	-0.00	-0.00
23	0.00	-2.29	-0.05	0.03	0.59	-0.58	-0.02	2.72	0.00	0.03	-0.01	0.00	-0.00	0.00
25	0.21	-6.41	-0.07	-0.59	-2.27	-0.00	0.22	3.18	0.00	0.03	-0.01	-0.04	-0.00	-0.00

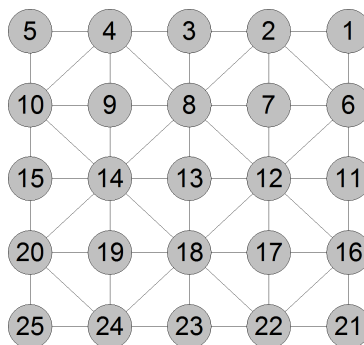
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.82	2.56	-0.31	0.10	1.84	-0.44	-0.89	-4.96	-0.00	0.00	-0.06	-0.02	0.00	-0.00
3	-0.00	2.04	0.01	0.35	3.39	1.37	-0.41	6.39	0.00	0.00	-0.13	0.16	0.00	0.00
5	4.39	3.29	2.51	-3.92	-13.72	0.15	2.66	31.06	-0.00	0.00	-0.33	-0.01	0.00	-0.00
11	1.01	2.14	0.06	0.18	1.99	0.01	0.03	-4.26	0.00	0.00	-0.06	-0.02	0.00	-0.00
13	0.24	2.67	0.06	0.64	3.45	-0.00	0.03	3.09	0.00	0.00	-0.13	0.16	0.00	0.00
15	1.21	1.53	0.06	-3.83	-13.45	-0.01	-0.10	34.06	-0.00	0.00	-0.33	-0.01	0.00	-0.00
21	2.84	2.56	0.40	0.08	1.80	0.47	0.95	-5.28	0.00	0.00	-0.06	-0.02	-0.00	0.00
23	-0.00	1.78	-0.01	0.36	3.45	-1.38	0.39	6.49	-0.00	0.00	-0.13	0.16	-0.00	0.00
25	4.49	2.95	-2.48	-3.96	-13.88	-0.18	-2.85	31.61	0.00	0.00	-0.34	-0.01	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-6.73	-17.93	1.60	-1.02	-4.98	0.41	2.37	-2.15	0.00	-0.03	0.06	0.17	-0.00	0.00
3	-0.01	-11.36	-0.06	0.01	-1.26	-1.14	-0.23	-5.30	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	-0.01	0.00
5	-1.27	-7.38	-0.78	0.84	3.27	-0.06	0.89	-5.00	-0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	-0.00
11	-2.47	-16.74	-0.00	-1.13	-5.08	0.00	-0.00	-3.93	-0.00	-0.03	0.06	0.17	-0.00	-0.00
13	-0.38	-12.23	0.00	-0.20	-1.24	0.00	0.00	-3.62	-0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.00
15	-0.66	-6.14	-0.00	0.89	3.20	-0.00	0.00	-5.29	0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	-0.00
21	-6.73	-17.93	-1.60	-1.02	-4.98	-0.41	-2.37	-2.15	-0.00	-0.03	0.06	0.17	0.00	-0.00
23	-0.01	-11.36	0.06	0.01	-1.26	1.14	0.23	-5.30	0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.01	0.00
25	-1.27	-7.38	0.78	0.84	3.27	0.06	-0.89	-5.00	0.00	-0.03	0.01	0.04	-0.00	0.00

Losa inferior (2).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m

Abreviatura	Significado	Unidades
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	2.39	-1.78	1.15	-1.45	-4.62	0.16	-1.42	-13.25	0.00	-0.00	-0.19	0.01	-0.00	-0.00	
3	0.57	-2.45	0.00	-1.37	-4.41	-0.00	0.00	-13.95	0.00	-0.00	-0.19	0.01	0.00	0.00	
5	2.39	-1.78	-1.15	-1.45	-4.62	-0.16	1.42	-13.25	-0.00	-0.00	-0.19	0.01	0.00	0.00	
11	-0.01	-2.42	0.01	0.25	2.32	0.06	0.31	-0.30	0.00	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00	0.00	
13	0.14	-1.97	0.00	0.43	2.34	0.00	-0.00	-0.18	0.00	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00	0.00	
15	-0.01	-2.42	-0.01	0.25	2.32	-0.06	-0.31	-0.30	-0.00	-0.00	-0.14	-0.00	0.00	0.00	
21	0.75	-1.78	-0.85	-1.33	-4.11	-0.15	-1.67	12.79	0.00	0.00	-0.18	0.00	-0.00	0.00	
23	0.69	-2.30	0.00	-1.23	-3.90	-0.00	0.00	13.32	0.00	0.00	-0.18	0.00	-0.00	-0.00	
25	0.75	-1.78	0.85	-1.33	-4.11	0.15	1.67	12.79	-0.00	0.00	-0.18	0.00	0.00	-0.00	

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	3.53	-20.18	1.34	-2.35	-7.32	0.31	-1.83	-21.64	0.00	-0.00	-0.23	-0.00	-0.00	0.00	
3	0.17	-20.78	0.00	-2.22	-7.01	-0.00	0.00	-22.80	0.00	-0.00	-0.23	-0.00	0.00	0.00	
5	3.53	-20.18	-1.34	-2.35	-7.32	-0.31	1.83	-21.64	-0.00	-0.00	-0.23	-0.00	0.00	-0.00	
11	-0.01	-20.28	0.02	0.41	3.99	0.09	0.48	-0.44	0.00	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00	0.00	
13	0.04	-19.90	0.00	0.73	4.03	0.00	-0.00	-0.27	0.00	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00	0.00	
15	-0.01	-20.28	-0.02	0.41	3.99	-0.09	-0.48	-0.44	-0.00	-0.00	-0.15	-0.00	0.00	0.00	
21	1.40	-19.97	-1.09	-2.19	-6.64	-0.30	-2.31	21.14	0.00	0.00	-0.23	0.02	-0.00	0.00	
23	0.50	-20.60	0.00	-2.03	-6.35	-0.00	0.00	22.13	0.00	0.00	-0.23	0.02	-0.00	-0.00	
25	1.40	-19.97	1.09	-2.19	-6.64	0.30	2.31	21.14	-0.00	0.00	-0.23	0.02	0.00	-0.00	

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-0.00	0.21	-0.01	0.01	0.02	0.00	0.06	0.05	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00	
3	0.01	0.22	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.05	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00	
5	-0.00	0.21	0.01	0.01	0.02	-0.00	-0.06	0.05	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00	
11	0.00	0.21	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	
13	-0.00	0.22	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	
15	0.00	0.21	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	
21	0.02	0.21	0.00	0.01	0.01	-0.00	0.06	-0.05	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	
23	0.00	0.21	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	
25	0.02	0.21	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.06	-0.05	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	0.60	-0.25	0.28	-0.35	-1.11	0.05	-0.31	-3.30	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	
3	0.16	-0.38	0.00	-0.33	-1.05	-0.00	0.00	-3.46	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	
5	0.60	-0.25	-0.28	-0.35	-1.11	-0.05	0.31	-3.30	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	
11	-0.00	-0.52	0.00	0.06	0.59	-0.00	0.08	0.01	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	
13	0.03	-0.40	0.00	0.11	0.60	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
15	-0.00	-0.52	-0.00	0.06	0.59	0.00	-0.08	0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
21	0.24	-0.48	-0.22	-0.36	-1.13	-0.04	-0.33	3.33	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
23	0.17	-0.64	0.00	-0.34	-1.08	-0.00	0.00	3.51	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
25	0.24	-0.48	0.22	-0.36	-1.13	0.04	0.33	3.33	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.27	-2.66	-0.22	0.53	2.22	0.03	-0.61	2.33	0.00	0.03	0.00	-0.04	-0.00	-0.00
3	-0.03	-1.84	-0.00	0.58	2.26	-0.00	-0.00	3.10	-0.00	0.03	0.00	-0.04	-0.00	-0.00
5	-0.27	-2.59	0.21	0.53	2.22	-0.03	0.61	2.32	-0.00	0.03	0.00	-0.04	0.00	0.00
11	0.00	-6.79	-0.04	-0.01	-0.05	-0.52	-0.01	2.40	0.00	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.00
13	-0.06	-6.92	-0.00	-0.01	-0.04	0.00	-0.00	1.57	-0.00	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.00
15	0.00	-6.72	0.04	-0.01	-0.04	0.52	0.01	2.44	-0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00
21	0.16	-11.47	0.02	-0.47	-1.88	0.04	0.24	1.54	0.00	0.03	0.00	-0.04	-0.00	-0.00
23	-0.60	-12.06	-0.00	-0.51	-1.97	0.00	0.00	2.38	-0.00	0.03	0.00	-0.04	-0.00	0.00
25	0.16	-11.42	-0.02	-0.48	-1.91	-0.04	-0.22	1.63	-0.00	0.03	0.00	-0.04	0.00	0.00

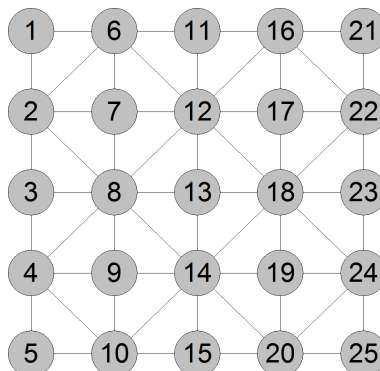
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	6.91	7.29	2.95	-3.31	-10.58	0.54	-0.06	-31.05	0.00	0.00	-0.33	-0.01	0.00	0.00
3	2.29	5.79	-0.01	-3.17	-10.13	0.01	-0.06	-32.62	-0.00	0.00	-0.33	-0.01	0.00	-0.00
5	6.79	7.53	-2.91	-3.28	-10.47	-0.52	-0.06	-30.57	-0.00	0.00	-0.33	-0.01	0.00	-0.00
11	-0.01	5.28	0.02	0.58	5.78	0.22	0.61	-1.00	-0.00	0.00	-0.21	-0.01	-0.00	0.00
13	0.48	7.07	0.02	1.06	5.79	-0.00	0.03	-0.61	-0.00	0.00	-0.21	-0.01	0.00	0.00
15	-0.01	5.65	-0.02	0.57	5.71	-0.22	-0.64	-1.02	0.00	0.00	-0.21	-0.01	0.01	0.00
21	4.54	7.38	-2.52	-2.86	-8.70	-0.57	-0.65	28.87	0.00	-0.00	-0.32	0.04	0.00	0.00
23	2.54	5.79	0.04	-2.68	-8.27	-0.01	-0.06	29.95	-0.00	-0.00	-0.32	0.03	0.00	-0.00
25	4.46	7.75	2.53	-2.82	-8.58	0.54	0.52	28.37	-0.00	-0.00	-0.32	0.03	0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.14	-11.40	-0.20	-0.50	-2.06	-0.03	0.81	-1.72	0.00	-0.03	0.00	0.04	-0.00	0.00
3	-0.65	-11.93	-0.00	-0.55	-2.13	-0.00	0.00	-2.54	-0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	-0.00
5	-0.14	-11.40	0.20	-0.50	-2.06	0.03	-0.81	-1.72	-0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	-0.00
11	0.00	-6.52	0.05	-0.01	0.04	0.60	-0.03	-2.80	0.00	-0.03	0.00	-0.02	-0.00	0.00
13	-0.08	-6.67	0.00	-0.00	0.04	-0.00	0.00	-1.82	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.00
15	0.00	-6.52	-0.05	-0.01	0.04	-0.60	0.03	-2.80	-0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.00
21	-0.52	-2.33	0.21	0.62	2.59	-0.03	-0.75	-2.43	0.00	-0.03	-0.00	0.06	-0.00	0.00
23	0.09	-1.40	-0.00	0.68	2.64	0.00	-0.00	-3.40	0.00	-0.03	-0.00	0.06	-0.00	-0.00
25	-0.52	-2.33	-0.21	0.62	2.59	0.03	0.75	-2.43	-0.00	-0.03	-0.00	0.06	0.00	-0.00

Losa inferior (3).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	3.69	-1.23	-1.25	-1.57	-4.98	-0.26	0.57	-14.11	-0.00	0.00	-0.19	0.00	0.00	-0.00	
3	0.00	-1.90	0.02	0.23	3.13	-0.32	-0.11	-1.50	-0.00	0.00	-0.13	0.01	0.01	0.00	
5	3.35	-1.25	0.69	-1.17	-3.14	0.45	-1.83	13.43	-0.00	0.00	-0.23	0.08	0.00	0.00	
11	0.76	-1.95	-0.00	-1.50	-4.76	0.00	-0.00	-14.60	-0.00	0.00	-0.19	0.00	-0.00	-0.00	
13	0.24	-1.52	0.00	0.57	3.14	0.00	0.00	-1.12	-0.00	0.00	-0.13	0.01	0.00	0.00	
15	0.98	-3.32	0.00	-1.11	-2.94	-0.00	-0.00	13.82	0.00	0.00	-0.23	0.08	-0.00	-0.00	
21	3.69	-1.23	1.25	-1.57	-4.98	0.26	-0.57	-14.11	0.00	0.00	-0.19	0.00	-0.00	0.00	
23	0.00	-1.90	-0.02	0.23	3.13	0.32	0.11	-1.50	0.00	0.00	-0.13	0.01	-0.01	0.00	
25	3.35	-1.25	-0.69	-1.17	-3.14	-0.45	1.83	13.43	0.00	0.00	-0.23	0.08	-0.00	-0.00	

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	4.63	-20.27	-1.25	-2.65	-8.53	-0.30	1.57	-22.78	-0.00	0.00	-0.23	0.02	0.00	-0.00	
3	-0.01	-21.13	0.04	0.41	3.98	-0.17	-0.44	-0.84	-0.00	0.01	-0.15	-0.01	0.00	0.00	
5	-3.55	-23.27	-1.02	-2.11	-6.91	0.33	0.67	20.64	-0.00	0.01	-0.22	0.01	0.00	-0.00	
11	0.03	-20.75	-0.00	-2.52	-8.23	0.00	-0.00	-24.33	-0.00	0.00	-0.23	0.02	-0.00	-0.00	
13	-0.03	-21.52	0.00	0.75	4.01	0.00	0.00	-0.42	-0.00	0.01	-0.14	-0.01	0.00	0.00	
15	-1.08	-23.95	-0.00	-2.12	-6.67	0.00	-0.00	22.07	0.00	0.01	-0.22	0.00	-0.00	-0.00	
21	4.63	-20.27	1.25	-2.65	-8.53	0.30	-1.57	-22.78	0.00	0.00	-0.23	0.02	-0.00	0.00	
23	-0.01	-21.13	-0.04	0.41	3.98	0.17	0.44	-0.84	0.00	0.01	-0.15	-0.01	-0.00	0.00	
25	-3.55	-23.27	1.02	-2.11	-6.91	-0.33	-0.67	20.64	0.00	0.01	-0.22	0.01	-0.00	0.00	

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-0.05	0.16	0.01	-0.00	-0.03	0.01	-0.01	0.10	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	
3	0.00	0.15	-0.00	-0.01	-0.09	-0.01	-0.00	-0.05	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00	
5	-0.06	0.14	-0.00	0.06	0.21	-0.01	0.03	-0.62	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00	
11	-0.01	0.16	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	
13	-0.01	0.17	-0.00	-0.02	-0.09	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00	
15	0.03	0.26	0.00	0.06	0.20	-0.00	0.00	-0.66	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00	
21	-0.05	0.16	-0.01	-0.00	-0.03	-0.01	0.01	0.10	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	
23	0.00	0.15	0.00	-0.01	-0.09	0.01	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00	
25	-0.06	0.14	0.00	0.06	0.21	0.01	-0.03	-0.62	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00	

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	

Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.86	-0.32	-0.30	-0.39	-1.26	-0.05	0.15	-3.42	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
3	-0.00	-0.59	0.01	0.05	0.65	-0.07	-0.03	-0.34	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
5	0.50	-0.60	0.12	-0.23	-0.61	0.09	-0.31	2.61	-0.00	0.00	-0.03	0.01	0.00	0.00
11	0.17	-0.46	-0.00	-0.37	-1.21	0.00	-0.00	-3.58	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
13	0.05	-0.53	-0.00	0.12	0.65	0.00	0.00	-0.20	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
15	0.15	-1.02	-0.00	-0.22	-0.58	-0.00	-0.00	2.69	0.00	0.00	-0.03	0.01	-0.00	-0.00
21	0.86	-0.32	0.30	-0.39	-1.26	0.05	-0.15	-3.42	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
23	-0.00	-0.59	-0.01	0.05	0.65	0.07	0.03	-0.34	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
25	0.50	-0.60	-0.12	-0.23	-0.61	-0.09	0.31	2.61	0.00	0.00	-0.03	0.01	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.54	-7.86	0.49	0.72	3.11	-0.04	0.60	3.09	-0.00	0.03	0.01	-0.04	0.00	0.00
3	-0.01	-12.28	0.06	0.07	-0.14	1.06	-0.21	5.00	-0.00	0.03	-0.02	0.05	-0.00	0.00
5	-5.38	-18.85	-1.30	-1.55	-6.56	-0.24	1.53	8.05	-0.00	0.03	-0.03	-0.13	-0.00	-0.00
11	-0.34	-6.86	-0.02	0.78	3.15	-0.00	0.00	3.86	-0.00	0.03	0.01	-0.04	-0.00	0.00
13	-0.23	-13.00	-0.02	-0.00	-0.13	0.00	-0.01	2.94	0.00	0.03	-0.02	0.05	-0.00	0.00
15	-2.09	-18.44	-0.02	-1.64	-6.57	0.00	0.01	10.03	0.00	0.03	-0.03	-0.12	-0.00	0.00
21	-0.56	-7.95	-0.53	0.73	3.12	0.04	-0.59	3.14	0.00	0.03	0.01	-0.04	-0.00	-0.00
23	-0.01	-12.32	-0.07	0.07	-0.15	-1.06	0.21	4.97	0.00	0.03	-0.02	0.05	0.00	0.00
25	-5.39	-18.81	1.27	-1.54	-6.54	0.25	-1.52	7.93	0.00	0.03	-0.03	-0.13	0.00	0.00

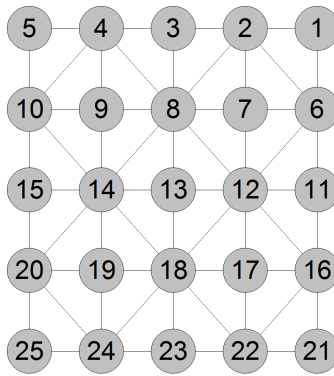
CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	5.65	2.76	-2.50	-4.08	-14.46	-0.10	1.46	-30.75	-0.00	-0.00	-0.32	0.03	0.01	-0.00
3	-0.00	1.79	-0.02	0.33	3.08	-1.26	-0.38	-5.97	0.00	-0.00	-0.12	-0.17	0.00	0.00
5	2.29	2.21	0.17	0.13	1.79	0.38	-0.61	3.74	-0.00	-0.00	-0.03	0.01	0.01	0.00
11	1.00	1.27	-0.07	-3.99	-14.26	0.01	-0.12	-34.33	-0.00	-0.00	-0.32	0.03	0.00	-0.00
13	0.12	2.36	-0.06	0.60	3.14	0.00	0.04	-2.56	0.00	-0.00	-0.12	-0.16	0.00	0.00
15	0.85	1.98	-0.07	0.19	1.91	-0.02	0.03	3.07	0.00	-0.00	-0.04	0.01	0.00	0.00
21	5.79	2.32	2.46	-4.13	-14.64	0.13	-1.68	-31.35	0.00	-0.00	-0.33	0.04	0.00	0.00
23	-0.00	1.46	0.01	0.34	3.16	1.27	0.35	-6.04	-0.00	-0.00	-0.12	-0.17	0.00	0.00
25	2.32	2.16	-0.27	0.11	1.72	-0.41	0.67	4.15	0.00	-0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.12	-6.65	0.02	-0.74	-2.88	-0.00	-0.12	-3.80	-0.00	-0.03	-0.01	0.06	0.00	-0.00
3	0.00	-2.17	-0.05	0.03	0.64	-0.68	0.02	-3.22	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	0.00	0.00
5	0.89	2.15	-0.02	0.40	2.04	0.16	0.03	0.54	-0.00	-0.03	-0.05	0.09	0.00	-0.00
11	-0.45	-7.36	-0.00	-0.78	-2.88	0.00	-0.00	-4.54	-0.00	-0.03	-0.01	0.06	-0.00	-0.00
13	-0.02	-2.08	0.00	0.11	0.63	0.00	0.00	-2.13	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
15	0.67	2.88	0.00	0.45	2.14	-0.00	0.00	-0.32	-0.00	-0.03	-0.05	0.09	-0.00	0.00
21	0.12	-6.65	-0.02	-0.74	-2.88	0.00	0.12	-3.80	0.00	-0.03	-0.01	0.06	-0.00	0.00
23	0.00	-2.17	0.05	0.03	0.64	0.68	-0.02	-3.22	0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
25	0.89	2.15	0.02	0.40	2.04	-0.16	-0.03	0.54	0.00	-0.03	-0.05	0.09	-0.00	0.00

Muro intermedio (1).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-12.53	-3.13	-1.21	1.05	0.21	0.08	0.43	-0.14	-0.00	-0.00	-0.19	-0.02	-0.00	0.00
3	-17.80	-0.01	-0.05	0.41	-0.00	-0.19	0.87	-0.06	-0.00	-0.01	-0.19	0.00	0.00	0.00
5	-26.29	-6.38	2.60	-0.23	-0.09	-0.05	0.66	-0.02	-0.00	-0.00	-0.19	0.01	0.00	0.00
11	-13.45	-1.45	0.00	1.05	0.23	0.00	0.87	-0.00	0.00	-0.00	-0.19	-0.02	0.00	-0.00
13	-20.24	-0.03	0.00	0.40	0.05	0.00	0.61	0.00	0.00	-0.01	-0.19	0.00	0.00	-0.00
15	-26.92	-2.38	-0.00	-0.23	-0.09	-0.00	0.56	-0.00	0.00	-0.00	-0.19	0.01	0.00	0.00
21	-12.53	-3.13	1.21	1.05	0.21	-0.08	0.43	0.14	0.00	-0.00	-0.19	-0.02	0.00	-0.00
23	-17.80	-0.01	0.05	0.41	-0.00	0.19	0.87	0.06	0.00	-0.01	-0.19	0.00	0.00	-0.00
25	-26.29	-6.38	-2.60	-0.23	-0.09	0.05	0.66	0.02	0.00	-0.00	-0.19	0.01	-0.00	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-42.91	-8.40	-3.37	-0.16	-0.03	-0.01	-0.04	0.00	-0.00	-0.01	-0.24	0.00	-0.00	-0.00
3	-40.71	-0.01	0.02	-0.08	0.00	0.03	-0.12	0.01	-0.00	-0.00	-0.23	0.00	0.00	-0.00
5	-42.84	-7.98	3.14	0.01	0.01	0.01	-0.10	-0.03	-0.00	-0.00	-0.23	-0.00	0.00	-0.00
11	-43.62	-1.55	0.00	-0.17	-0.04	0.00	-0.13	0.00	0.00	-0.01	-0.24	0.00	0.00	-0.00
13	-43.35	0.02	-0.00	-0.08	-0.01	-0.00	-0.09	0.00	0.00	-0.00	-0.23	0.00	0.00	-0.00
15	-43.59	-1.15	-0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.23	-0.00	0.00	0.00
21	-42.91	-8.40	3.37	-0.16	-0.03	0.01	-0.04	-0.00	0.00	-0.01	-0.24	0.00	0.00	0.00
23	-40.71	-0.01	-0.02	-0.08	0.00	-0.03	-0.12	-0.01	0.00	-0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00
25	-42.84	-7.98	-3.14	0.01	0.01	-0.01	-0.10	0.03	0.00	-0.00	-0.23	-0.00	-0.00	0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.08	0.03	-0.01	-0.10	-0.02	-0.01	-0.05	0.01	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00
3	0.11	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.02	-0.10	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
5	0.16	0.03	-0.03	0.04	0.01	0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
11	0.15	0.04	0.00	-0.10	-0.02	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00
13	0.13	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
15	0.10	-0.02	0.00	0.04	0.01	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
21	0.08	0.03	0.01	-0.10	-0.02	0.01	-0.05	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
23	0.11	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.02	-0.10	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
25	0.16	0.03	0.03	0.04	0.01	-0.00	-0.07	0.01	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-6.63	-1.56	-0.62	0.01	-0.01	0.01	-0.09	-0.01	-0.00	0.01	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
3	-6.12	-0.00	0.00	0.08	-0.00	0.02	-0.11	-0.01	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
5	-6.64	-1.59	0.64	0.16	0.03	-0.01	-0.04	-0.04	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
11	-6.88	-0.57	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.06	0.00	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
13	-6.88	-0.01	0.00	0.08	0.01	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
15	-6.86	-0.59	-0.00	0.16	0.03	-0.00	-0.12	-0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
21	-6.63	-1.56	0.62	0.01	-0.01	-0.01	-0.09	0.01	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
23	-6.12	-0.00	-0.00	0.08	-0.00	-0.02	-0.11	0.01	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
25	-6.64	-1.59	-0.64	0.16	0.03	0.01	-0.04	0.04	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.62	0.54	0.30	-4.53	-1.08	-0.10	-4.06	0.44	-0.00	0.24	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00
3	-1.07	0.00	0.01	0.16	-0.00	1.37	-6.39	-0.03	-0.00	0.13	-0.00	-0.11	0.00	0.00
5	-1.00	0.31	-0.02	4.84	1.12	-0.16	-3.94	-0.43	-0.00	0.03	-0.00	-0.04	0.00	0.00
11	-0.70	0.58	0.01	-4.54	-1.14	0.00	-5.16	-0.01	-0.00	0.24	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00
13	-0.48	-0.00	0.01	0.16	0.03	0.00	-4.50	-0.00	-0.00	0.13	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
15	-0.45	0.57	0.01	4.89	1.20	0.00	-5.36	0.01	-0.00	0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00
21	-0.62	0.54	-0.29	-4.51	-1.07	0.10	-4.02	-0.46	-0.00	0.24	-0.00	-0.05	-0.00	0.00
23	-1.04	0.00	-0.01	0.16	-0.00	-1.36	-6.33	0.03	-0.00	0.13	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
25	-0.94	0.33	0.03	4.83	1.12	0.16	-3.90	0.44	0.00	0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

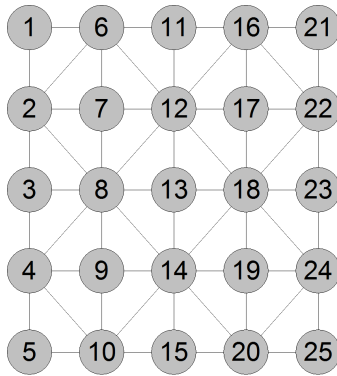
Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-62.69	-15.82	-7.07	-6.68	-1.39	-0.46	-3.60	0.40	0.01	0.01	-0.34	0.10	-0.00	-0.00
3	-56.08	-0.03	-0.11	-1.93	0.01	1.39	-6.48	0.30	0.00	0.04	-0.34	-0.02	0.00	-0.01
5	-60.06	-14.92	5.36	2.90	0.83	0.15	-4.77	-0.23	0.00	0.00	-0.33	-0.01	0.00	-0.00
11	-63.14	-5.13	0.04	-6.77	-1.52	0.01	-6.18	-0.13	0.01	0.01	-0.35	0.10	0.00	0.00
13	-64.36	-0.14	0.11	-1.89	-0.27	-0.00	-4.58	0.02	0.00	0.03	-0.34	-0.02	0.00	0.00
15	-65.06	-6.69	0.09	2.80	0.84	-0.01	-4.43	0.00	0.00	0.00	-0.33	-0.01	0.00	-0.00
21	-63.86	-16.00	7.03	-6.80	-1.42	0.47	-3.73	-0.56	0.01	0.01	-0.35	0.10	0.01	0.00
23	-57.51	-0.04	0.10	-1.95	0.01	-1.42	-6.64	-0.32	0.01	0.04	-0.34	-0.02	0.00	0.01
25	-61.11	-15.05	-5.42	2.94	0.84	-0.16	-4.88	0.21	0.00	0.00	-0.34	-0.01	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.38	1.57	0.55	4.44	1.10	0.03	4.53	-0.43	-0.00	-0.28	0.01	0.08	-0.00	0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
3	1.71	0.01	-0.01	-0.67	0.00	-1.49	6.95	0.11	0.00	-0.15	0.01	0.13	0.00	-0.00
5	2.87	1.82	-0.89	-5.78	-1.30	0.25	4.13	0.61	-0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	-0.00
11	3.32	1.74	-0.00	4.47	1.16	0.00	5.45	-0.00	0.00	-0.28	0.01	0.08	-0.00	0.00
13	3.33	0.07	-0.00	-0.65	-0.09	0.00	4.91	0.00	0.00	-0.15	0.01	0.13	0.00	-0.00
15	2.96	1.61	0.00	-5.84	-1.40	-0.00	6.03	0.00	0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	-0.00
21	2.38	1.57	-0.55	4.44	1.10	-0.03	4.53	0.43	0.00	-0.28	0.01	0.08	0.00	-0.00
23	1.71	0.01	0.01	-0.67	0.00	1.49	6.95	-0.11	-0.00	-0.15	0.01	0.13	0.00	0.00
25	2.87	1.82	0.89	-5.78	-1.30	-0.25	4.13	-0.61	0.00	-0.03	0.01	0.04	-0.00	0.00

Muro intermedio (2).



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-26.59	-5.31	2.63	0.50	0.28	0.01	-0.65	0.37	-0.00	0.00	-0.19	0.00	0.00	-0.00
3	-27.22	-2.28	-0.00	0.50	0.15	-0.00	-0.56	-0.00	-0.00	0.00	-0.19	0.00	-0.00	-0.00
5	-26.59	-5.31	-2.63	0.50	0.28	-0.01	-0.65	-0.37	0.00	0.00	-0.19	0.00	-0.00	0.00
11	-17.95	-0.01	-0.06	-0.15	0.00	0.20	-0.94	0.05	-0.00	0.00	-0.19	-0.00	0.00	-0.00
13	-20.28	-0.04	0.00	-0.15	-0.01	0.00	-0.64	-0.00	0.00	0.00	-0.19	-0.00	0.00	-0.00
15	-17.95	-0.01	0.06	-0.15	0.00	-0.20	-0.94	-0.05	0.00	0.00	-0.19	-0.00	0.00	0.00
21	-12.77	-2.43	-1.22	-0.86	-0.11	-0.05	-0.58	0.34	-0.00	-0.00	-0.19	0.01	-0.00	-0.00
23	-13.67	-1.31	-0.00	-0.84	-0.19	0.00	-0.86	0.00	0.00	-0.00	-0.19	0.01	0.00	0.00
25	-12.77	-2.43	1.22	-0.86	-0.11	0.05	-0.58	-0.34	0.00	-0.00	-0.19	0.01	0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-43.84	-7.06	3.21	0.53	0.29	-0.08	0.13	-0.06	-0.00	0.00	-0.23	0.02	0.00	-0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
3	-44.77	-1.31	-0.00	0.53	0.09	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.23	0.02	-0.00	-0.00
5	-43.84	-7.06	-3.21	0.53	0.29	0.08	0.13	0.06	0.00	0.00	-0.23	0.02	-0.00	0.00
11	-41.47	-0.01	0.02	0.57	0.00	0.00	-0.01	-0.04	-0.00	-0.01	-0.24	0.00	0.00	0.00
13	-44.22	-0.00	0.00	0.54	0.09	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.24	0.00	0.00	-0.00
15	-41.47	-0.01	-0.02	0.57	0.00	-0.00	-0.01	0.04	0.00	-0.01	-0.24	0.00	0.00	-0.00
21	-43.96	-7.42	-3.45	0.52	0.29	0.08	-0.15	0.02	-0.00	-0.00	-0.24	-0.01	-0.00	-0.00
23	-44.78	-1.66	-0.00	0.52	0.09	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.24	-0.01	0.00	0.00
25	-43.96	-7.42	3.45	0.52	0.29	-0.08	-0.15	-0.02	0.00	-0.00	-0.24	-0.01	0.00	0.00

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.16	-0.01	-0.03	-0.04	-0.01	-0.00	0.07	0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
3	0.09	-0.02	0.00	-0.04	-0.01	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
5	0.16	-0.01	0.03	-0.04	-0.01	0.00	0.07	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
11	0.10	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	-0.02	0.10	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
13	0.11	0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
15	0.10	-0.00	0.00	0.03	-0.00	0.02	0.10	0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
21	0.08	-0.00	-0.01	0.10	0.02	0.01	0.05	-0.02	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
23	0.15	0.03	0.00	0.10	0.02	-0.00	0.09	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
25	0.08	-0.00	0.01	0.10	0.02	-0.01	0.05	0.02	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-6.66	-1.36	0.62	0.23	0.09	-0.01	-0.19	0.07	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
3	-6.91	-0.56	-0.00	0.23	0.06	-0.00	-0.23	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
5	-6.66	-1.36	-0.62	0.23	0.09	0.01	-0.19	-0.07	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
11	-6.14	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.06	-0.30	0.01	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
13	-6.86	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.21	-0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
15	-6.14	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.06	-0.30	-0.01	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
21	-6.69	-1.28	-0.63	-0.21	-0.01	-0.01	-0.20	0.11	-0.00	0.01	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
23	-6.92	-0.52	-0.00	-0.21	-0.05	0.00	-0.27	0.00	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00
25	-6.69	-1.28	0.63	-0.21	-0.01	0.01	-0.20	-0.11	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.18	0.73	-0.48	4.95	1.10	-0.17	-3.87	-1.00	-0.00	0.03	0.01	-0.04	0.00	0.00
3	1.75	1.29	0.01	4.95	1.20	0.00	-5.28	0.01	-0.00	0.03	0.01	-0.04	-0.00	0.00
5	1.32	0.76	0.51	4.93	1.10	0.18	-3.82	1.02	0.00	0.03	0.01	-0.04	-0.00	-0.00
11	0.48	0.01	-0.01	0.29	-0.00	1.36	-6.36	-0.06	-0.00	0.13	0.01	-0.11	0.00	0.00
13	1.82	0.06	0.02	0.29	0.04	0.00	-4.44	-0.00	-0.00	0.13	0.01	-0.11	0.00	-0.00
15	0.57	0.01	0.01	0.29	-0.00	-1.35	-6.28	0.06	-0.00	0.13	0.01	-0.11	0.00	-0.00
21	1.40	1.21	0.71	-4.33	-1.07	-0.07	-4.01	0.29	-0.00	0.24	0.01	-0.06	-0.00	-0.00
23	1.68	1.41	0.02	-4.36	-1.11	0.00	-5.02	-0.01	-0.00	0.24	0.01	-0.06	-0.00	-0.00
25	1.41	1.20	-0.69	-4.31	-1.06	0.07	-3.96	-0.31	-0.00	0.24	0.01	-0.06	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-57.67	-14.18	4.90	-2.16	-0.54	-0.32	5.43	0.61	0.00	-0.00	-0.32	0.03	0.01	-0.00
3	-62.90	-6.64	0.13	-1.98	-0.72	0.00	4.49	0.07	0.00	-0.00	-0.32	0.03	0.00	-0.00
5	-58.82	-14.28	-4.91	-2.15	-0.53	0.33	5.48	-0.51	0.00	-0.00	-0.33	0.04	0.00	0.00
11	-53.74	-0.05	-0.11	3.11	-0.01	-1.51	7.04	-0.44	0.00	-0.06	-0.33	0.02	0.00	0.01
13	-62.26	-0.09	0.18	3.03	0.44	-0.00	4.93	-0.02	0.00	-0.05	-0.33	0.02	0.00	-0.00

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
15	-55.45	-0.06	0.09	3.13	-0.01	1.52	7.08	0.47	0.01	-0.06	-0.34	0.02	0.00	-0.01
21	-59.48	-17.15	-6.29	8.29	1.78	0.75	4.10	0.31	0.01	-0.01	-0.34	-0.14	-0.00	0.00
23	-60.82	-5.73	0.10	8.28	1.77	-0.01	6.95	0.07	0.01	-0.01	-0.34	-0.13	0.00	-0.00
25	-61.00	-17.35	6.22	8.40	1.81	-0.77	4.17	-0.16	0.01	-0.01	-0.34	-0.14	0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.57	0.90	0.09	-5.43	-1.22	0.18	4.54	0.49	-0.00	-0.03	-0.01	0.06	0.00	-0.00
3	-1.00	0.66	-0.00	-5.47	-1.34	0.00	6.08	0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.06	-0.00	-0.00
5	-1.57	0.90	-0.09	-5.43	-1.22	-0.18	4.54	-0.49	0.00	-0.03	-0.01	0.06	-0.00	0.00
11	-1.48	0.01	0.01	-0.09	0.00	-1.56	7.25	0.02	-0.00	-0.15	-0.01	0.13	0.00	-0.00
13	-0.92	-0.01	0.00	-0.09	-0.02	0.00	5.11	0.00	-0.00	-0.15	-0.01	0.13	0.00	-0.00
15	-1.48	0.01	-0.01	-0.09	0.00	1.56	7.25	-0.02	0.00	-0.15	-0.01	0.13	0.00	0.00
21	-1.06	0.25	0.24	5.25	1.22	0.13	4.57	-0.83	-0.00	-0.28	-0.01	0.06	-0.00	0.00
23	-1.17	0.46	0.00	5.25	1.31	-0.00	5.88	-0.00	-0.00	-0.28	-0.01	0.06	0.00	0.00
25	-1.06	0.25	-0.24	5.25	1.22	-0.13	4.57	0.83	0.00	-0.28	-0.01	0.06	0.00	-0.00

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga inferior
4 - Carga en banda 1
5 - Carro 1 posición 1
6 - Carro 1 posición 2
7 - Carro 1 posición 3

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.35	1.00					
3	1.00	1.50					
4	1.35	1.50					
5	1.00	1.00		1.50			
6	1.35	1.00		1.50			
7	1.00	1.50		1.50			
8	1.35	1.50		1.50			
9	1.00	1.00			1.50		
10	1.35	1.00			1.50		
11	1.00	1.50			1.50		
12	1.35	1.50			1.50		
13	1.00	1.00		1.50	1.50		
14	1.35	1.00		1.50	1.50		
15	1.00	1.50		1.50	1.50		
16	1.35	1.50		1.50	1.50		
17	1.00	1.00				1.50	
18	1.35	1.00				1.50	
19	1.00	1.50				1.50	
20	1.35	1.50				1.50	
21	1.00	1.00		1.50		1.50	

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
22	1.35	1.00		1.50		1.50	
23	1.00	1.50		1.50		1.50	
24	1.35	1.50		1.50		1.50	
25	1.00	1.00					1.50
26	1.35	1.00					1.50
27	1.00	1.50					1.50
28	1.35	1.50					1.50
29	1.00	1.00		1.50			1.50
30	1.35	1.00		1.50			1.50
31	1.00	1.50		1.50			1.50
32	1.35	1.50		1.50			1.50
33	1.00	1.00	1.50				
34	1.35	1.00	1.50				
35	1.00	1.50	1.50				
36	1.35	1.50	1.50				
37	1.00	1.00	1.50	1.50			
38	1.35	1.00	1.50	1.50			
39	1.00	1.50	1.50	1.50			
40	1.35	1.50	1.50	1.50			
41	1.00	1.00	1.50		1.50		
42	1.35	1.00	1.50		1.50		
43	1.00	1.50	1.50		1.50		
44	1.35	1.50	1.50		1.50		
45	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50		
46	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50		
47	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50		
48	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50		
49	1.00	1.00	1.50			1.50	
50	1.35	1.00	1.50			1.50	
51	1.00	1.50	1.50			1.50	
52	1.35	1.50	1.50			1.50	
53	1.00	1.00	1.50	1.50		1.50	
54	1.35	1.00	1.50	1.50		1.50	
55	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50	
56	1.35	1.50	1.50	1.50		1.50	
57	1.00	1.00	1.50				1.50
58	1.35	1.00	1.50				1.50
59	1.00	1.50	1.50				1.50
60	1.35	1.50	1.50				1.50
61	1.00	1.00	1.50	1.50			1.50
62	1.35	1.00	1.50	1.50			1.50
63	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50
64	1.35	1.50	1.50	1.50			1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.00	1.00		1.00			
3	1.00	1.00			1.00		
4	1.00	1.00		1.00	1.00		

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
5	1.00	1.00				1.00	
6	1.00	1.00		1.00		1.00	
7	1.00	1.00					1.00
8	1.00	1.00		1.00			1.00
9	1.00	1.00	1.00				
10	1.00	1.00	1.00	1.00			
11	1.00	1.00	1.00		1.00		
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
13	1.00	1.00	1.00			1.00	
14	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	
15	1.00	1.00	1.00				1.00
16	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø10c/20, patilla=25cm	
		Transversal Perpendicular derecho hastial	Ø10c/30, patilla=23cm	Hastial izquierdo: Ø10 - Longitud=1.03 m, patilla=23 cm Hastial derecho: Ø10 - Longitud=1.02 m, patilla=23 cm Refuerzo 1: Ø16 - Muros 1 a 1 - Longitud ini.= 1.33m - Longitud fin.= 1.33m Refuerzo 2: Ø16 - Muros 2 a 2 - Longitud ini.= 1.33m - Longitud fin.= 1.18m
Losa superior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm	
		Transversal Perpendicular derecho hastial	Ø12c/30, patilla=9cm	Refuerzo 1: Ø10 - Celdas 1 a 1 - Longitud ini.= 0.41m - Longitud fin.= 0.63m Refuerzo 2: Ø10 - Celdas 2 a 2 - Longitud ini.= 0.84m - Longitud fin.= 0.84m Refuerzo 3: Ø10 - Celdas 3 a 3 - Longitud ini.= 0.68m - Longitud fin.= 0.41m
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø10c/15, patilla=25cm	
		Transversal Perpendicular derecho hastial	Ø10c/30, patilla=12cm	Hastial izquierdo: Ø10 - Longitud=0.92 m, patilla=12 cm Hastial derecho: Ø10 - Longitud=0.91 m, patilla=12 cm Refuerzo 1: Ø16 - Muros 1 a 1 - Longitud ini.= 1.16m - Longitud fin.= 1.16m Refuerzo 2: Ø16 - Muros 2 a 2 - Longitud ini.= 1.16m - Longitud fin.= 1.01m
Losa inferior	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm	
		Transversal Perpendicular derecho hastial	Ø10c/25, patilla=8cm	Refuerzo 1: Ø10 - Celdas 1 a 1 - Longitud ini.= 0.52m - Longitud fin.= 0.74m Refuerzo 2: Ø10 - Celdas 2 a 2 - Longitud ini.= 0.74m - Longitud fin.= 0.74m Refuerzo 3: Ø10 - Celdas 3 a 3 - Longitud ini.= 0.79m - Longitud fin.= 0.52m
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/30, patilla=16cm - Longitud patilla en arranque=16 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.13 m, patilla=16 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Longitud patilla en arranque=16 cm
		Horizontal	Ø10c/25, patilla=36cm	
	Intradós	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm	
		Horizontal	Ø12c/20, patilla=43cm	
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/30, patilla=16cm - Longitud patilla en arranque=16 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=0.93 m, patilla=16 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Longitud patilla en arranque=16 cm
		Horizontal	Ø10c/25, patilla=36cm	
	Intradós	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm	
		Horizontal	Ø12c/20, patilla=43cm	
Muro intermedio 1	Izquierda	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm	
		Horizontal	Ø12c/25, patilla=43cm	
	Derecha	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm	
		Horizontal	Ø12c/25, patilla=43cm	

Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo
Muro intermedio 2	Izquierda	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm	
		Horizontal	Ø12c/25, patilla=43cm	
	Derecha	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm	
		Horizontal	Ø12c/25, patilla=43cm	

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.19 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 2758	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1883	Cumple
- Transversal:	Calculado: 2040	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 45	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 13 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base transversal interior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.82 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 3019	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 2733	Cumple
- Transversal:	Calculado: 2736	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 45	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.29 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 3209	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 8128	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 7238	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 35	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 35 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
-Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.27 mm	Cumple
-Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 3768	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
-Vertical:	Calculado: 8777	Cumple
-Horizontal:	Calculado: 7816	Cumple
-Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 35	Cumple
-Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
-Armado base vertical exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado base vertical interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
-Espera armado base exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
-Espera armado base interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
-Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
-Armado base horizontal interior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
-Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
-Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
-Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 35 cm	
-Espera armado base exterior:	Calculado: 35 cm	Cumple
-Espera armado base interior:	Calculado: 35 cm	Cumple
-Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
-Armado base vertical exterior:	Calculado: 14 cm	Cumple
-Armado base vertical interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado base horizontal exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado base horizontal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
-Armado exterior - interior:	Calculado: 13 cm	Cumple
-Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado base vertical exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado base vertical interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado base horizontal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado base horizontal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Muro intermedio 1:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima izquierda:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima derecha:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima izquierda:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima derecha:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.28 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 6693	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 7555	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8484	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 35	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical izquierdo:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Espera armado base izquierdo:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Espera armado base derecho:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 35 cm	
- Espera armado base izquierdo:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Espera armado base derecho:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical izquierdo:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:	Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base horizontal izquierdo:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado izquierdo - derecho:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical izquierdo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:	Calculado: 25 cm	Cumple
Muro intermedio 2:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima izquierda:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima derecha:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima izquierda:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima derecha:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.27 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 6714	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 8718	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 7763	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 35	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical izquierdo:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Espera armado base izquierdo:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Espera armado base derecho:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple

Referencia: Módulo		Valores	Estado
Comprobación			
- Armado base horizontal derecho:		Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Longitud de solapes:			
<i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		Mínimo: 35 cm	
- Espera armado base izquierdo:		Calculado: 35 cm	Cumple
- Espera armado base derecho:		Calculado: 35 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras:			
<i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>		Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical izquierdo:		Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:		Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:		Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:		Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado izquierdo - derecho:		Calculado: 13 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras:			
<i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>		Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical izquierdo:		Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:		Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:		Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:		Calculado: 25 cm	Cumple
Terreno:			
- Despegue:		Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:		Máximo: 200 kN/m ² Calculado: 82.3053 kN/m ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones			

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)		8x7.80		62.40
	Peso (kg)		8x6.93		55.40
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)	8x8.09			64.72
	Peso (kg)	8x4.99			39.90
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		25x2.95		73.75
	Peso (kg)		25x2.62		65.48
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)	38x2.86			108.68
	Peso (kg)	38x1.76			67.01
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			7x2.66	18.62
	Peso (kg)			7x4.20	29.39
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			7x2.51	17.57
	Peso (kg)			7x3.96	27.73
Armado losa superior - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	7x1.04			7.28
	Peso (kg)	7x0.64			4.49
Armado losa superior - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	7x1.68			11.76
	Peso (kg)	7x1.04			7.25
Armado losa superior - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	7x1.09			7.63
	Peso (kg)	7x0.67			4.70
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)	10x7.79			77.90
	Peso (kg)	10x4.80			48.03

Referencia: Módulo		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)	8x7.87			62.96
	Peso (kg)	8x4.85			38.82
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		25x2.95		73.75
	Peso (kg)		25x2.62		65.48
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)	51x2.86			145.86
	Peso (kg)	51x1.76			89.93
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			7x2.32	16.24
	Peso (kg)			7x3.66	25.63
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			7x2.17	15.19
	Peso (kg)			7x3.42	23.97
Armado losa inferior - Exterior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	9x1.26			11.34
	Peso (kg)	9x0.78			6.99
Armado losa inferior - Exterior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	9x1.47			13.23
	Peso (kg)	9x0.91			8.16
Armado losa inferior - Exterior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	9x1.31			11.79
	Peso (kg)	9x0.81			7.27
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	10x3.08			30.80
	Peso (kg)	10x1.90			18.99
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)		11x3.21		35.31
	Peso (kg)		11x2.85		31.35
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	10x3.08			30.80
	Peso (kg)	10x1.90			18.99
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)		11x3.21		35.31
	Peso (kg)		11x2.85		31.35
Armado muro intermedio (1) - Izquierdo - Horizontal	Longitud (m)		9x3.21		28.89
	Peso (kg)		9x2.85		25.65
Armado muro intermedio (1) - Derecho - Horizontal	Longitud (m)		9x3.21		28.89
	Peso (kg)		9x2.85		25.65
Armado muro intermedio (2) - Izquierdo - Horizontal	Longitud (m)		9x3.21		28.89
	Peso (kg)		9x2.85		25.65
Armado muro intermedio (2) - Derecho - Horizontal	Longitud (m)		9x3.21		28.89
	Peso (kg)		9x2.85		25.65
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)	8x2.75			22.00
	Peso (kg)	8x1.70			13.56
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)	8x2.60			20.80
	Peso (kg)	8x1.60			12.82
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	7x1.22			8.54
	Peso (kg)	7x0.75			5.27
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)	8x2.75			22.00
	Peso (kg)	8x1.70			13.56
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)	8x2.60			20.80
	Peso (kg)	8x1.60			12.82
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	7x1.22			8.54
	Peso (kg)	7x0.75			5.27
Armado muro intermedio (1) - Izquierdo - Vertical	Longitud (m)	8x2.60			20.80
	Peso (kg)	8x1.60			12.82
Armado muro intermedio (1) - Derecho - Vertical	Longitud (m)	8x2.60			20.80
	Peso (kg)	8x1.60			12.82
Armado muro intermedio (2) - Izquierdo - Vertical	Longitud (m)	8x2.60			20.80
	Peso (kg)	8x1.60			12.82
Armado muro intermedio (2) - Derecho - Vertical	Longitud (m)	8x2.60			20.80
	Peso (kg)	8x1.60			12.82
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	7x1.26			8.82
	Peso (kg)	7x0.78			5.44
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	7x1.25			8.75
	Peso (kg)	7x0.77			5.39
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	7x1.04			7.28
	Peso (kg)	7x0.64			4.49

Referencia: Módulo		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	7x1.03			7.21
	Peso (kg)	7x0.64			4.45
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	7x1.28			8.96
	Peso (kg)	7x0.79			5.52
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	7x1.09			7.63
	Peso (kg)	7x0.67			4.70
Totales	Longitud (m)	819.28	396.08	67.62	
	Peso (kg)	505.10	351.66	106.72	963.48
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	901.21	435.69	74.38	
	Peso (kg)	555.61	386.83	117.39	1059.83

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)
	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-35, Yc=1.5
Referencia: Módulo	555.61	386.83	117.39	1059.83	12.84
Totales	555.61	386.83	117.39	1059.83	12.84

MURETE

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.10 m

Enrase: Trasdós

Longitud del muro en planta: 7.75 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 100 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 0.200 MPa

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - relleno	0.00 m	Densidad aparente: 18.00 kN/m ³ Densidad sumergida: 11.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 35.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m ²	Activo trasdós: 0.27 Pasivo intradós: 3.69

5.- GEOMETRÍA

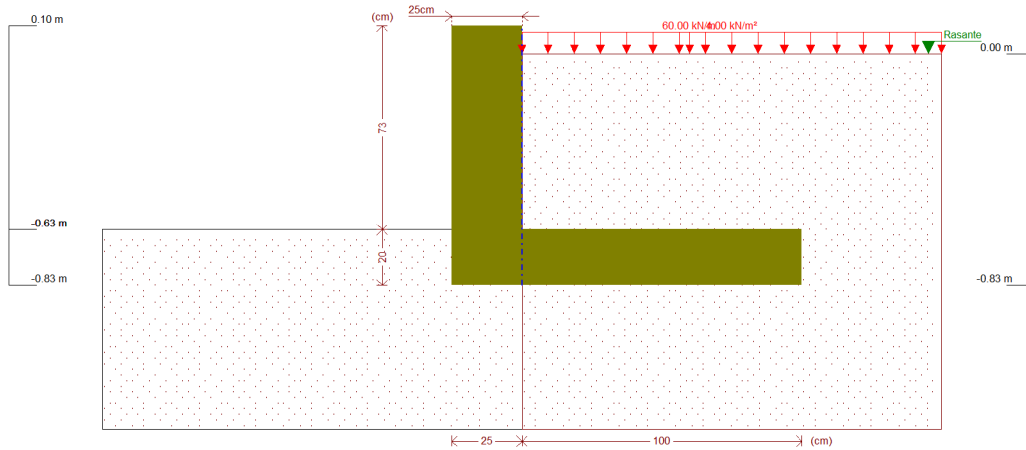
MURO

Altura: 0.73 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin puntera
Canto: 20 cm
Vuelo en el trasdós: 100.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 4 kN/m ²	Fase	Fase
Lineal	En superficie	Valor: 60 kN/m Separación: 0.6 m	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.04	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.03	0.80	0.13	0.00	7.56	0.00
-0.10	1.23	1.17	0.04	21.65	0.00
-0.17	1.66	3.09	0.19	32.82	0.00
-0.24	2.08	5.67	0.49	40.09	0.00
-0.31	2.51	8.62	0.99	43.57	0.00
-0.38	2.94	11.70	1.70	44.01	0.00
-0.45	3.37	14.73	2.63	42.39	0.00
-0.52	3.80	17.61	3.76	39.61	0.00
-0.59	4.23	20.27	5.09	36.32	0.00
Máximos	4.48 Cota: -0.63 m	21.68 Cota: -0.63 m	5.92 Cota: -0.63 m	44.14 Cota: -0.36 m	0.00 Cota: 0.10 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.10 m	0.00 Cota: 0.10 m	0.00 Cota: 0.10 m	0.00 Cota: 0.10 m	0.00 Cota: 0.10 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.04	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.03	0.80	0.00	0.00	0.15	0.00
-0.10	1.23	0.02	0.00	0.49	0.00
-0.17	1.66	0.07	0.00	0.83	0.00
-0.24	2.08	0.14	0.01	1.17	0.00
-0.31	2.51	0.23	0.02	1.51	0.00
-0.38	2.94	0.35	0.04	1.85	0.00
-0.45	3.37	0.49	0.07	2.20	0.00
-0.52	3.80	0.66	0.11	2.54	0.00
-0.59	4.23	0.85	0.17	2.88	0.00
Máximos	4.48 Cota: -0.63 m	0.97 Cota: -0.63 m	0.20 Cota: -0.63 m	3.07 Cota: -0.63 m	0.00 Cota: 0.10 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.10 m	0.00 Cota: 0.10 m	0.00 Cota: 0.10 m	0.00 Cota: 0.10 m	0.00 Cota: 0.10 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN
Armadura superior: 2Ø12
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm

TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø8c/20	Ø10c/20 Solape: 0.35 m	Ø8c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / - cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 20 / - cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: cypemuro (murete)			
Comprobación	Valores	Estado	
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 270.5 kN/m Calculado: 32.5 kN/m	Cumple	
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple	
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm		
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple	
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple	
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm		
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple	
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple	
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001		
- Trasdós (-0.63 m):	Calculado: 0.001	Cumple	
- Intradós (-0.63 m):	Calculado: 0.001	Cumple	
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001		
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple	
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple	
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.63 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple	
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.63 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple	
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.63 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple	

Referencia: Muro: cypemuro (murete)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.63 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 18 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 148.4 kN/m Calculado: 19.8 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i> - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i> - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.63 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.63 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.63 m, Md: 8.89 kN·m/m, Nd: 4.48 kN/m, Vd: 32.52 kN/m, Tensión máxima del acero: 106.760 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -0.42 m		

En Huesca, mayo de 2020
 El Arquitecto

El Ingeniero de Caminos

Fdo.: Carlos López Hernández
 Al servicio de López Borrell Arquitectos S.L.

Fdo: David Sarasa Alcobierre
 Al servicio de Proyectos de Ingeniería
 Municipal y Urbanismo, S.L.

II.10.- ANEJO JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

CUADRO DE MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª electricista.	17,560	15,370 h	269,90
2	Oficial 1ª electricista.	19,110	40,759 h	778,92
3	Oficial 1ª montador.	17,560	15,370 h	269,90
4	Oficial 1ª fontanero.	19,110	18,042 h	344,19
5	Oficial 1ª cerrajero.	19,490	12,100 h	235,80
6	Oficial 1ª construcción.	18,560	133,568 h	2.481,63
7	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	97,563 h	1.810,45
8	Oficial 1ª ferrallista.	19,370	96,102 h	1.861,28
9	Oficial 1ª encofrador.	19,370	94,503 h	1.830,89
10	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	4,388 h	84,86
11	Ayudante cerrajero.	18,440	7,600 h	140,20
12	Ayudante construcción.	17,530	54,261 h	953,23
13	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	145,517 h	2.551,17
14	Ayudante ferrallista.	18,290	89,614 h	1.638,99
15	Ayudante encofrador.	18,290	98,538 h	1.802,34
16	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	18,248 h	333,76
17	Ayudante fontanero.	15,760	15,370 h	242,20
18	Ayudante electricista.	17,500	17,548 h	308,50
19	Ayudante fontanero.	17,500	13,486 h	237,12
20	Peón especializado construcción.	17,590	262,662 h	4.620,29
21	Peón ordinario construcción.	17,280	483,500 h	8.346,12
			Importe total:	31.141,74

CUADRO DE MAQUINARIA

Cuadro de maquinaria				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
Cuadro de maquinaria				
1	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	63,705	42,603 h	2.713,39
2	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	38,749	8,520 h	326,60
3	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,137	26,953 h	1.081,74
4	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,795	40,884 h	1.462,98
5	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	38,590	12,719 h	488,76
6	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,227	30,735 h	190,97
7	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	37,917	17,640 h	669,60
8	Camión con grúa de hasta 6 t.	38,382	1,378 h	52,90
9	Camión con grúa de hasta 10 t.	54,669	6,757 h	369,18
10	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	22,856	56,980 h	1.302,40
11	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,067	10,498 h	95,78
12	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	6,320	252,780 m³	1.597,20
13	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,881	211,320 m³	397,80
14	Martillo neumático.	4,005	183,600 h	734,40
15	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	3,745	183,600 h	684,00
16	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	156,787	8,024 h	1.258,24
17	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,261	85,249 h	786,50
18	Regla vibrante de 3 m.	4,552	90,856 h	417,41
19	Camión con cesta elevadora de brazo articulado de 16 m de altura máxima de trabajo y 260 kg de carga máxima.	18,603	0,180 h	3,35
20	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	48,021	0,180 h	8,64
21	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,140	2,280 h	7,20
22	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	35,977	2,563 h	92,16
Importe total:				14.741,20

CUADRO DE MATERIALES

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro.	16,443	156,200 m³	2.570,20
2	Bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro.	19,218	2,880 m³	55,37
3	Zahorra natural caliza.	8,317	387,700 t	3.223,73
4	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,747	8.490,000 kg	6.342,03
5	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,571	3.724,200 kg	2.126,51
6	Separador homologado para cimentaciones.	0,120	125,000 Ud	15,00
7	Separador homologado para muros.	0,057	196,800 Ud	11,31
8	Separador homologado para soleras.	0,039	1.466,500 Ud	58,66
9	Separador homologado para losas macizas.	0,074	279,000 Ud	20,46
10	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,306	879,900 m²	1.151,20
11	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,533	7,536 m²	19,08
12	Agua.	1,469	0,592 m³	0,99
13	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,089	67,500 kg	6,08
14	Madera de pino.	220,734	0,279 m³	61,38
15	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,798	13,950 l	25,11
16	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,796	7,710 l	13,50
17	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	34,757	4,092 m²	142,29
18	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	378,196	0,032 m³	12,16
19	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	185,368	1,083 m²	200,73
20	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	254,882	1,083 Ud	275,76
21	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	78,784	0,651 m²	51,15
22	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3" DN 80 mm de diámetro, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	26,594	12,500 m	332,38
23	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,085	111,520 kg	121,04
24	Puntas de acero de 20x100 mm.	6,877	4,040 kg	28,28
25	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,858	65,608 Ud	56,34
26	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.	118,852	0,068 m³	8,10

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
27	Arena-cemento, sin aditivos, con 250 kg/m ³ de cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R y arena de cantera granítica, confeccionado en obra.	59,432	2,160 m ³	128,25
28	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,509	1,357 t	45,39
29	Hormigón HA-35/B/20/IIa, fabricado en central.	83,542	60,480 m ³	5.052,30
30	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	86,439	160,793 m ³	13.897,12
31	Hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	82,627	0,566 m ³	46,76
32	Hormigón HM-15/P/40/I, fabricado en central.	59,558	5,040 m ³	300,17
33	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	71,516	38,577 m ³	2.758,86
34	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	67,621	6,060 m ³	409,72
35	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	99,405	2,170 m ³	215,72
36	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	67,621	32,286 m ³	2.182,76
37	Tubo para saneamiento de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, diámetro exterior 500 mm, diámetro interior 451,8 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m ² , según UNE-EN 13476-1, coeficiente de fluencia inferior a 2, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM.	86,440	51,345 m	4.438,16
38	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,989	0,587 kg	5,87
39	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 40x40x50 cm de medidas interiores, para saneamiento.	36,606	9,000 Ud	329,49
40	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 40x40 cm, espesor de la tapa 4 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	12,499	9,000 Ud	112,50
41	Pieza prefabricada de hormigón bicapa para rígola, 8/6,5x50x50 cm.	2,642	94,500 Ud	249,75
42	Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color gris, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 11600, de alta adherencia y de endurecimiento rápido, con elevadas propiedades elásticas, resistencia a la intemperie, al envejecimiento y a los rayos UV, apta para estar en contacto con agua potable, dureza Shore A aproximada de 35 y alargamiento en rotura > 600%, según UNE-EN ISO 11600.	5,947	11,520 Ud	68,48
43	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,931	36,663 m ²	73,33
44	Film de polietileno de 0,15 mm de espesor y 138 g/m ² de masa superficial.	0,298	816,500 m ²	241,40

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
45	Loseta de hormigón para uso exterior, de 9 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3 cm, color gris, según UNE-EN 1339.	5,439	70,875 m ²	385,43
46	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm ²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	2,642	94,500 Ud	249,75
47	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A4 (20x8) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm ²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	2,638	18,270 Ud	48,20
48	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,453	40,000 Ud	58,20
49	Tubo circular de perfil hueco de acero laminado en frío de diámetro 40 mm, montado en taller.	4,039	21,000 m	84,80
50	Pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm, montado en taller con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras.	7,261	264,000 m	1.917,00
51	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,096	0,438 kg	4,00
52	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	9,797	3,200 kg	31,40
53	Nueva farola, modelo idéntico al existente en la vía, de 5000 mm de altura, compuesta por columna circular y luminaria, totalmente conexiónada e instalada.	912,405	1,000 Ud	912,41
54	Lámpara fluorescente compacta TC-TEL de 57 W.	18,507	1,000 Ud	18,51
55	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	4,504	250,000 m	1.125,00
56	Cableado para red subterránea de alumbrado público formado por 4 cables unipolares RVK (AS) reacción al fuego clase Cca-slb,dl,al, con conductores de cobre de 16 mm ² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	2,785	260,000 m	724,10
57	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-slb,dl,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	4,064	65,000 m	263,90

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
58	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,508	31,500 Ud	47,25
59	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,098	6,500 Ud	7,15
60	grupo automático de elevación de aguas residuales, compuesto por dos bombas de 300 l y 100 l de dimensiones 1000 mm de diametro y 1580 mm de altura y 744 mm de diametro y 1259 mm de altura respectivamente, y tuberías de salida necesaria de PVC.	302,541	10,000 Ud	3.025,40
61	Grupo electrogeno 200KVAS	206,499	10,000 Ud	2.065,00
62	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm, según UNE-EN 12201-2.	16,984	148,200 m	2.516,44
63	Base prefabricada de hormigón en masa para formación de pozo de registro, de 120 cm de diámetro nominal (interior), 100 cm de altura útil y 16 cm de espesor, clase N (Normal), carga de rotura 90 kN/m ² , de 2260 kg, con junta de caucho EPDM, de deslizamiento y compresión, para unión con otros módulos, para conexión con colector de hasta 500 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 30 N/mm ² , según UNE-EN 1917.	151,242	2,000 Ud	302,48
64	Anillo prefabricado de hormigón en masa para formación de pozo de registro, de 120 cm de diámetro nominal (interior), 50 cm de altura útil y 16 cm de espesor, clase N (Normal), carga de rotura 90 kN/m ² , de 800 kg, con junta de caucho EPDM, de deslizamiento y compresión, para unión con otros módulos, resistencia a compresión mayor de 30 N/mm ² , según UNE-EN 1917.	64,141	2,000 Ud	128,28
65	Cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa para formación de pozo de registro, de 120 a 60 cm de diámetro nominal (interior), 60 cm de altura útil y 16 cm de espesor, clase N (Normal), carga de rotura 90 kN/m ² , de 1000 kg, con junta de caucho EPDM, de deslizamiento y compresión, para unión con otros módulos, según UNE-EN 1917.	73,792	2,000 Ud	147,58
66	Módulo de ajuste prefabricado de hormigón, de 60 cm de diámetro nominal (interior), 10 cm de altura útil y 10 cm de espesor, de 68,7 kg, con junta de caucho EPDM, de deslizamiento y compresión, para unión con otros módulos, según UNE-EN 1917.	19,501	2,000 Ud	39,00
67	Junta de caucho EPDM, de deslizamiento y compresión, tipo arpón, para conexión de colector de 500 mm de diámetro nominal (interior) a base prefabricada de hormigón para formación de pozo de registro, según UNE-EN 681-1.	18,272	6,000 Ud	109,64
68	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	3,689	12,000 Ud	44,26
69	Lubricante para unión con junta elástica, en pozos de registro prefabricados.	2,227	0,228 kg	0,50

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
70	Tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	67,258	2,000 Ud	134,52
71	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de ocho probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	115,825	5,000 Ud	579,15
72	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	12,415	2,511 Ud	31,62
			Importe total:	62.485,84

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Num.	Código	Ud	Descripción		Tota l
1	05.1	Ud	Partida alzada para cubrir encuentros y remates necesarios en obra, para el correcto acomodo de la intervención con el resto de viales, caminos, arques o jardines contiguos, partida a justificar y comprobar por la D.F. a la finalización de la obra.		
			Sin descomposición		2.475,728
		3,000 %	Costes indirectos	2.475,728	74,272
			Total por Ud		2.550,00
Son DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS por Ud.					
2	0AE010	Ud	Desconexión de redes eléctricas de la urbanización, tanto de alumbrado como red electrica en baja tensión.		
	mo003		4,178 h Oficial 1ª electricista.	19,110	79,84
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	79,840	1,60
		3,000 %	Costes indirectos	81,440	2,440
			Total por Ud		83,88
Son OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.					
3	0AF010	Ud	Desconexión de la red de Abastecimiento		
	mo008		2,278 h Oficial 1ª fontanero.	19,110	43,53
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	43,530	0,87
		3,000 %	Costes indirectos	44,400	1,330
			Total por Ud		45,73
Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.					
4	ACE015	m ³	Excavación a cielo abierto bajo rasante, en terreno de tránsito compacto, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.		
	mq01ret020b		0,130 h Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,795	4,65
	mo087		0,026 h Ayudante construcción de obra civil.	17,530	0,46
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,110	0,10
		3,000 %	Costes indirectos	5,210	0,160
			Total por m ³		5,37
Son CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m ³ .					

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
5	ACE040	m ³	Excavación de zanjas sobre zahorra natural compactada, de hasta 1,00 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.		1
	mq01ret020b		0,350 h Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,795	12,53
	mo087		0,241 h Ayudante construcción de obra civil.	17,530	4,22
	%		2,000 % Costes directos complementarios	16,750	0,34
			3,000 % Costes indirectos	17,090	0,510
			Total por m ³		17,60

Son DIECISIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m³.

6	ADR030	m ³	Relleno y compactación realizado mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.		
	mt01zah010a		2,000 t Zahorra natural caliza.	8,317	16,63
	mq04dua020b		0,035 h Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,067	0,32
	mq02rod010d		0,035 h Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,227	0,22
	mq02cia020j		0,018 h Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	38,590	0,69
	mo113		0,017 h Peón ordinario construcción.	17,280	0,29
	%		2,000 % Costes directos complementarios	18,150	0,36
			3,000 % Costes indirectos	18,510	0,560
			Total por m ³		19,07

Son DIECINUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m³.

7	ANE010	m ²	Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.		
	mt01are010a		0,220 m ³ Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro.	16,443	3,62
	mq01pan010a		0,012 h Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	38,749	0,46
	mq02rod010d		0,013 h Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,227	0,08
	mq02cia020j		0,013 h Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	38,590	0,50
	mo113		0,232 h Peón ordinario construcción.	17,280	4,01
	%		2,000 % Costes directos complementarios	8,670	0,17

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	8,840	0,270
				Total por m²	9,11

Son NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m².

8	ANS010b	m ²	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.		
	mt07aco020e	2,000 Ud	Separador homologado para soleras.	0,039	0,08
	mt07ame010d	1,200 m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,306	1,57
	mt10haf010nga	0,210 m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	86,439	18,15
	mt16pea020c	0,050 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,931	0,10
	mq06vib020	0,100 h	Regla vibrante de 3 m.	4,552	0,46
	mq06cor020	0,116 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,261	1,07
	mo112	0,112 h	Peón especializado construcción.	17,590	1,97
	mo020	0,149 h	Oficial 1ª construcción.	18,560	2,77
	mo113	0,149 h	Peón ordinario construcción.	17,280	2,57
	mo077	0,074 h	Ayudante construcción.	17,530	1,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	30,040	0,60
		3,000 %	Costes indirectos	30,640	0,920
				Total por m²	31,56

Son TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m².

9	ANS010c	m ²	Extendido de hormigón armado de 20 cm de espesor en embocadurade marcos, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, para fondo de barranco y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante.		
	mt07aco020e	2,000 Ud	Separador homologado para soleras.	0,039	0,08

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt07ame010d	1,200 m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,306	1,57
	mt10haf010nga	0,210 m ³	Hormigón HA-25/B/20/Ia, fabricado en central.	86,439	18,15
	mt16pea020c	0,050 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,931	0,10
	mq06vib020	0,100 h	Regla vibrante de 3 m.	4,552	0,46
	mq06cor020	0,116 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,261	1,07
	mo112	0,112 h	Peón especializado construcción.	17,590	1,97
	mo020	0,149 h	Oficial 1ª construcción.	18,560	2,77
	mo113	0,149 h	Peón ordinario construcción.	17,280	2,57
	mo077	0,074 h	Ayudante construcción.	17,530	1,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	30,040	0,60
		3,000 %	Costes indirectos	30,640	0,920
				Total por m ²	31,56

Son TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m².

10	CHH010	m ³	Encachado de piedras en salida de marcos, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 20 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para reducción de velocidad de agua y evitar erosiones en el fondo del barranco.		
	mt10hmf010Ly	0,700 m ³	Hormigón HM-15/P/40/I, fabricado en central.	59,558	41,69
	mt01arg100b	0,400 m ³	Bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro.	19,218	7,69
	mo045	0,112 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	2,17
	mo092	0,127 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	2,32
	mo113	0,902 h	Peón ordinario construcción.	17,280	15,59
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	69,460	1,39
		3,000 %	Costes indirectos	70,850	2,130
				Total por m ³	72,98

Son SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m³.

11	CHH020	m ³	Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba, formación de lecho para recibido de marcos.		
	mt10hmf010Mm	1,100 m ³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	71,516	78,67
	mq06bhe010	0,100 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	156,787	15,68

Num.	Código	Ud	Descripción		Total	
	mo045		0,053 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	1,03
	mo092		0,265 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	4,85
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	100,230	2,00
			3,000 %	Costes indirectos	102,230	3,070
Total por m³						105,30

Son CIENTO CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m³.

12	CSL010	m³	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.			
	mt07aco020a		5,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,120	0,60
	mt07aco010g		90,000 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,571	51,39
	mt08var050		0,250 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,085	0,27
	mt10haf010nEa		1,050 m³	Hormigón HA-35/B/20/IIa, fabricado en central.	83,542	87,72
	mq06vib020		0,380 h	Regla vibrante de 3 m.	4,552	1,73
	mq06bhe010		0,048 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	156,787	7,53
	mo043		0,339 h	Oficial 1ª ferrallista.	19,370	6,57
	mo090		0,509 h	Ayudante ferrallista.	18,290	9,31
	mo045		0,010 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	0,19
	mo092		0,128 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	2,34
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	167,650	3,35
			3,000 %	Costes indirectos	171,000	5,130
Total por m³						176,13

Son CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m³.

13	CSZ010	ud	Zapata de cimentación de hormigón en masa incluso plantilla y pernos de anclaje de acero corrugado para recibir farola, realizada con hormigón HM-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión.			
	mt07aco020a		8,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,120	0,96
	mt07aco010c		30,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,747	22,41
	mt08var050		0,200 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,085	0,22

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt10haf010nga	0,600 m ³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central.	86,439	51,86
	mo043	0,085 h	Oficial 1ª ferrallista.	19,370	1,65
	mo090	0,128 h	Ayudante ferrallista.	18,290	2,34
	mo045	0,053 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	1,03
	mo092	0,319 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	5,83
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	86,300	1,73
		3,000 %	Costes indirectos	88,030	2,640
				Total por ud	90,67

Son NOVENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.

14	DDS030b	m ³	Demolición de macizado de hormigón en masa, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.		
	mq01exn050c	0,560 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	63,705	35,67
	mq01ret010	0,284 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,137	11,40
	mo113	0,058 h	Peón ordinario construcción.	17,280	1,00
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	48,070	0,96
		3,000 %	Costes indirectos	49,030	1,470
				Total por m ³	50,50

Son CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m³.

15	DIE005	m	Demolición de red eléctrica o de alumbrado enterrada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mo003	0,096 h	Oficial 1ª electricista.	19,110	1,83
	mo102	0,096 h	Ayudante electricista.	17,500	1,68
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,510	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,580	0,110
				Total por m	3,69

Son TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.

16	DIF010	m	Demolición de red de abastecimiento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mo008	0,110 h	Oficial 1ª fontanero.	19,110	2,10
	mo107	0,110 h	Ayudante fontanero.	17,500	1,93
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,030	0,08

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	4,110	0,120
			Total por m		4,23

Son CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m.

17	DIS011	m	Demolición de colector enterrado de hormigón, de 300 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.		
	mq01exn050c		0,025 h Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	63,705	1,59
	mq01ret010		0,080 h Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,137	3,21
	mo112		0,077 h Peón especializado construcción.	17,590	1,35
	%		2,000 % Costes directos complementarios	6,150	0,12
			3,000 % Costes indirectos	6,270	0,190
			Total por m		6,46

Son SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.

18	DIS011b	m	Demolición de colector enterrado de hormigón, de 600 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.		
	mq01exn050c		0,040 h Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	63,705	2,55
	mq01ret010		0,085 h Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,137	3,41
	mo112		0,081 h Peón especializado construcción.	17,590	1,42
	%		2,000 % Costes directos complementarios	7,380	0,15
			3,000 % Costes indirectos	7,530	0,230
			Total por m		7,76

Son SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.

19	DIS020	Ud	Demolición de arqueta para instalaciones de cualquier condición, material, y para cualquier instalación, con medios mecánicos, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mo113		1,036 h Peón ordinario construcción.	17,280	17,90
	%		2,000 % Costes directos complementarios	17,900	0,36
			3,000 % Costes indirectos	18,260	0,550
			Total por Ud		18,81

Son DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
20	DMC010	m	Corte de pavimento de hormigón, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mq11eqc010		0,089 h Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	35,977	3,20
	mo087		0,085 h Ayudante construcción de obra civil.	17,530	1,49
	%		2,000 % Costes directos complementarios	4,690	0,09
			3,000 % Costes indirectos	4,780	0,140
			Total por m		4,92
			Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m.		
21	DMX021	m ²	Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mq05mai030		0,255 h Martillo neumático.	4,005	1,02
	mq05pdm010a		0,255 h Compresor portátil eléctrico 2 m ³ /min de caudal.	3,745	0,95
	mo112		0,245 h Peón especializado construcción.	17,590	4,31
	mo113		0,245 h Peón ordinario construcción.	17,280	4,23
	%		2,000 % Costes directos complementarios	10,510	0,21
			3,000 % Costes indirectos	10,720	0,320
			Total por m ²		11,04
			Son ONCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m ² .		
22	DMX050	m ²	Demolición Acerado de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón y bordillo de hormigón prefabricado mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.		
	mq01exn050c		0,085 h Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	63,705	5,41
	mq01ret010		0,085 h Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,137	3,41
	%		2,000 % Costes directos complementarios	8,820	0,18
			3,000 % Costes indirectos	9,000	0,270
			Total por m ²		9,27
			Son NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m ² .		
23	DMX090	m	Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mo112		0,046 h Peón especializado construcción.	17,590	0,81
	mo113		0,090 h Peón ordinario construcción.	17,280	1,56
	%		2,000 % Costes directos complementarios	2,370	0,05
			3,000 % Costes indirectos	2,420	0,070
				Total por m	2,49

Son DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.

24	DTM010	Ud	Desmontaje de farola existente, con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del material en ubicación cercana, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mt10hmf010Mp		0,100 m ³ Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	67,621	6,76
	mo087		3,841 h Ayudante construcción de obra civil.	17,530	67,33
	%		2,000 % Costes directos complementarios	74,090	1,48
			3,000 % Costes indirectos	75,570	2,270
				Total por Ud	77,84

Son SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

25	EHL010b	m ²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m ² ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.		
	mt08eft030a		0,044 m ² Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	34,757	1,53
	mt08eva030		0,007 m ² Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	78,784	0,55
	mt50spa081a		0,027 Ud Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	12,415	0,34
	mt08cim030b		0,003 m ³ Madera de pino.	220,734	0,66
	mt08var060		0,040 kg Puntas de acero de 20x100 mm.	6,877	0,28
	mt08dba010b		0,030 l Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,796	0,05

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt07aco020i	3,000 Ud	Separador homologado para losas macizas.	0,074	0,22
	mt07aco010c	90,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,747	67,23
	mt08var050	0,960 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,085	1,04
	mt10haf010nEa	0,210 m ³	Hormigón HA-35/B/20/Ila, fabricado en central.	83,542	17,54
	mt08cur020a	0,150 l	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,798	0,27
	mq06bhe010	0,022 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	156,787	3,45
	mo044	0,544 h	Oficial 1ª encofrador.	19,370	10,54
	mo091	0,544 h	Ayudante encofrador.	18,290	9,95
	mo043	0,836 h	Oficial 1ª ferrallista.	19,370	16,19
	mo090	0,696 h	Ayudante ferrallista.	18,290	12,73
	mo045	0,012 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	0,23
	mo092	0,047 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	0,86
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	143,660	2,87
		3,000 %	Costes indirectos	146,530	4,400
				Total por m²	150,93

Son CIENTO CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m².

26	EHM010	m ³	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 25 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-35/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m ³ , ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.		
	mt08eme070a	0,044 m ²	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	185,368	8,16
	mt08eme075j	0,044 Ud	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie desencofrante.	254,882	11,21
	mt08dba010b	0,200 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,796	0,36
	mt08var204	2,667 Ud	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,858	2,29
	mt07aco020d	8,000 Ud	Separador homologado para muros.	0,057	0,46

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt07aco010g	90,000 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,571	51,39
	mt08var050	0,650 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,085	0,71
	mt10haf010nEa	1,050 m ³	Hormigón HA-35/B/20/IIa, fabricado en central.	83,542	87,72
	mq06bhe010	0,150 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	156,787	23,52
	mo044	1,785 h	Oficial 1 ^a encofrador.	19,370	34,58
	mo091	1,949 h	Ayudante encofrador.	18,290	35,65
	mo043	0,476 h	Oficial 1 ^a ferrallista.	19,370	9,22
	mo090	0,606 h	Ayudante ferrallista.	18,290	11,08
	mo045	0,054 h	Oficial 1 ^a estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	1,05
	mo092	0,228 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	4,17
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	281,570	5,63
		3,000 %	Costes indirectos	287,200	8,620
				Total por m³	295,82

Son DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m³.

27	EHM010b	m ³	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m ³ , ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.		
	mt08eme070a	0,044 m ²	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	185,368	8,16
	mt08eme075j	0,044 Ud	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie desencofrante.	254,882	11,21
	mt08dba010b	0,200 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,796	0,36
	mt08var204	2,667 Ud	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,858	2,29
	mt07aco020d	8,000 Ud	Separador homologado para muros.	0,057	0,46
	mt07aco010g	51,000 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,571	29,12
	mt08var050	0,650 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,085	0,71

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt10haf010nga		1,050 m ³ Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central.	86,439	90,76
	mq06bhe010		0,150 h Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	156,787	23,52
	mo044		1,785 h Oficial 1ª encofrador.	19,370	34,58
	mo091		1,949 h Ayudante encofrador.	18,290	35,65
	mo043		0,476 h Oficial 1ª ferrallista.	19,370	9,22
	mo090		0,606 h Ayudante ferrallista.	18,290	11,08
	mo045		0,054 h Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	1,05
	mo092		0,228 h Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	4,17
	%		2,000 % Costes directos complementarios	262,340	5,25
			3,000 % Costes indirectos	267,590	8,030
				Total por m ³	275,62

Son DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m³.

28	FDD010b	m	Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm y montantes de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo circular de perfil hueco de acero laminado en frío de diámetro 40 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.Barandal		
	mt26aac010bm		13,200 m Pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm, montado en taller con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras.	7,261	95,85
	mt26aab010ct		1,050 m Tubo circular de perfil hueco de acero laminado en frío de diámetro 40 mm, montado en taller.	4,039	4,24
	mt26aaa023a		2,000 Ud Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,453	2,91
	mt27pfi050		0,160 kg Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	9,797	1,57
	mq08sol020		0,114 h Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,140	0,36
	mo018		0,605 h Oficial 1ª cerrajero.	19,490	11,79
	mo059		0,380 h Ayudante cerrajero.	18,440	7,01
	%		2,000 % Costes directos complementarios	123,730	2,47
			3,000 % Costes indirectos	126,200	3,790

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
				Total por m	129,99
Son CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.					
29	GRA020b	m ³	Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros, prefabricados y otros residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.		
	mq04cap020aa	0,259 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes.	22,856	5,92
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,920	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	6,040	0,180
				Total por m ³	6,22
Son SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m ³ .					
30	GRB020	m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros, prefabricados y otros residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	mq04res025a	1,149 m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	6,320	7,26
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,260	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	7,410	0,220
				Total por m ³	7,63
Son SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m ³ .					
31	GTA020	m ³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.		
	mq04cab010c	0,098 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	37,917	3,72
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,720	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,790	0,110

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
------	--------	----	-------------	-------

Total por m³: 3,90

Son TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m³.

32	GTB020	m ³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	mq04res035a	1,174 m ³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,881
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,210
		3,000 %	Costes indirectos	2,250
				Total por m ³: 2,32

Son DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m³.

33	IGM005	m	Vaina metálica de protección de instalación de saneamiento, colocada superficialmente, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica 600 mm de diámetro, acabada con mano de imprimación antioxidante.	
	mt08tan010ie	1,000 m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3" DN 80 mm de diámetro, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	26,594
	mt27pfi030	0,035 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,096
	mo041	0,096 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560
	mo087	0,096 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	30,370
		3,000 %	Costes indirectos	30,980
				Total por m: 31,91

Son TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m.

34	IUA020	m	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm.	
	mt37tpa020dha	1,000 m	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm, según UNE-EN 12201-2.	16,984
	mo008	0,062 h	Oficial 1ª fontanero.	19,110

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mo107		0,062 h Ayudante fontanero.	17,500	1,09
	%		2,000 % Costes directos complementarios	19,250	0,39
			3,000 % Costes indirectos	19,640	0,590
				Total por m	20,23

Son VEINTE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m.

35	IUA020b	m	Red de abastecimiento provisional para el transcurso de la obra de polietileno Alimentario, de color negro, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm.		
	mt37tpa020dha		1,000 m Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm, según UNE-EN 12201-2.	16,984	16,98
	mo008		0,010 h Oficial 1ª fontanero.	19,110	0,19
	mo107		0,010 h Ayudante fontanero.	17,500	0,18
	%		2,000 % Costes directos complementarios	17,350	0,35
			3,000 % Costes indirectos	17,700	0,530
				Total por m	18,23

Son DIECIOCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m.

36	IUD010	m	Cuneta de sección triangular de 100 cm de anchura y 33 cm de profundidad, revestida con una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.		
	mt10hmf010Mp		0,180 m³ Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	67,621	12,17
	mt08ema050b		0,001 m³ Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	378,196	0,38
	mt08var050		0,025 kg Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,085	0,03
	mt08var060		0,010 kg Puntas de acero de 20x100 mm.	6,877	0,07
	mt15bas030b		0,360 Ud Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color gris, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 11600, de alta adherencia y de endurecimiento rápido, con elevadas propiedades elásticas, resistencia a la intemperie, al envejecimiento y a los rayos UV, apta para estar en contacto con agua potable, dureza Shore A aproximada de 35 y alargamiento en rotura > 600%, según UNE-EN ISO 11600.	5,947	2,14
	mq02rod010d		0,460 h Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,227	2,86
	mq06cor020		0,006 h Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,261	0,06
	mo041		0,442 h Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	8,20

Num.	Código	Ud	Descripción		Total	
	mo087		0,442 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	7,75
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	33,660	0,67
			3,000 %	Costes indirectos	34,330	1,030
Total por m						35,36

Son TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.

37	IUP040	m	Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).			
	mt35cun020f		1,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	4,064	4,06
	mt35www020		0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,098	0,11
	mo003		0,017 h	Oficial 1ª electricista.	19,110	0,32
	mo102		0,017 h	Ayudante electricista.	17,500	0,30
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	4,790	0,10
			3,000 %	Costes indirectos	4,890	0,150
Total por m						5,04

Son CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m.

38	IUP050	m	Canalización subterránea de protección del cableado de instalación de alumbrado público, electricidad o telecomunicaciones, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro en prisma de hormigón. Incluso banda de señalización en la zanja bajo el firme.			
	mt35aia080ah		1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	4,504	4,50
	mt35www010		0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,508	0,15
	mo003		0,048 h	Oficial 1ª electricista.	19,110	0,92

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mo102		0,022 h Ayudante electricista.	17,500	0,39
	%		2,000 % Costes directos complementarios	5,960	0,12
			3,000 % Costes indirectos	6,080	0,180
				Total por m	6,26

Son SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m.

39	IUP060	m	Cableado para red subterránea de alumbrado público formado por 4 cables unipolares RVK (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre de 16 mm ² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.		
	mt35cun010g1		4,000 m Cableado para red subterránea de alumbrado público formado por 4 cables unipolares RVK (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre de 16 mm ² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	2,785	11,14
	mt35www010	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,508	0,15
	mo003	0,056 h	Oficial 1ª electricista.	19,110	1,07
	mo102	0,056 h	Ayudante electricista.	17,500	0,98
	%		2,000 % Costes directos complementarios	13,340	0,27
			3,000 % Costes indirectos	13,610	0,410
				Total por m	14,02

Son CATORCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m.

40	IUS011	m	Colector enterrado en terreno no agresivo, con refuerzo bajo calzada, formado por tubo de PP de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m ² .		
	mt11ade020k		1,050 m Tubo para saneamiento de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, diámetro exterior 500 mm, diámetro interior 451,8 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m ² , según UNE-EN 13476-1, coeficiente de fluencia inferior a 2, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM.	86,440	90,76
	mt11ade100a	0,012 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,989	0,12
	mt10hmf010Mm	0,614 m ³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	71,516	43,91
	mq04cag010b	0,153 h	Camión con grúa de hasta 10 t.	54,669	8,36
	mq01ret020b	0,095 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,795	3,40
	mo041	0,319 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	5,92
	mo087	0,153 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	2,68
	%		2,000 % Costes directos complementarios	155,150	3,10

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	158,250	4,750
			Total por m		163,00

Son CIENTO SESENTA Y TRES EUROS por m.

41	IUS011b	m	Colector Colgado, formado por tubo de PP de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m ² .		
	mt11ade020k	1,050 m	Tubo para saneamiento de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, diámetro exterior 500 mm, diámetro interior 451,8 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m ² , según UNE-EN 13476-1, coeficiente de fluencia inferior a 2, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM.	86,440	90,76
	mt11ade100a	0,012 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,989	0,12
	mq04cag010b	0,095 h	Camión con grúa de hasta 10 t.	54,669	5,19
	mq01ret020b	0,095 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,795	3,40
	mo041	0,152 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	2,82
	mo087	0,153 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	2,68
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	104,970	2,10
		3,000 %	Costes indirectos	107,070	3,210
			Total por m		110,28

Son CIENTO DIEZ EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m.

42	IUS050	Ud	Recrido o nueva ejecución en su caso de pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,2 m de diámetro interior y 2,0 m de altura útil interior, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.		
	mt10haf010psc	0,283 m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	82,627	23,38
	mt07ame010n	3,768 m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,533	9,54
	mt10hmf010kn	0,495 m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	99,405	49,21

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt46phb010dd	1,000 Ud	Base prefabricada de hormigón en masa para formación de pozo de registro, de 120 cm de diámetro nominal (interior), 100 cm de altura útil y 16 cm de espesor, clase N (Normal), carga de rotura 90 kN/m ² , de 2260 kg, con junta de caucho EPDM, de deslizamiento y compresión, para unión con otros módulos, para conexión con colector de hasta 500 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 30 N/mm ² , según UNE-EN 1917.	151,242	151,24
	mt46phb110c	3,000 Ud	Junta de caucho EPDM, de deslizamiento y compresión, tipo arpón, para conexión de colector de 500 mm de diámetro nominal (interior) a base prefabricada de hormigón para formación de pozo de registro, según UNE-EN 681-1.	18,272	54,82
	mt46phb020h	1,000 Ud	Anillo prefabricado de hormigón en masa para formación de pozo de registro, de 120 cm de diámetro nominal (interior), 50 cm de altura útil y 16 cm de espesor, clase N (Normal), carga de rotura 90 kN/m ² , de 800 kg, con junta de caucho EPDM, de deslizamiento y compresión, para unión con otros módulos, resistencia a compresión mayor de 30 N/mm ² , según UNE-EN 1917.	64,141	64,14
	mt46phb030bb	1,000 Ud	Cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa para formación de pozo de registro, de 120 a 60 cm de diámetro nominal (interior), 60 cm de altura útil y 16 cm de espesor, clase N (Normal), carga de rotura 90 kN/m ² , de 1000 kg, con junta de caucho EPDM, de deslizamiento y compresión, para unión con otros módulos, según UNE-EN 1917.	73,792	73,79
	mt46phb040c	1,000 Ud	Módulo de ajuste prefabricado de hormigón, de 60 cm de diámetro nominal (interior), 10 cm de altura útil y 10 cm de espesor, de 68,7 kg, con junta de caucho EPDM, de deslizamiento y compresión, para unión con otros módulos, según UNE-EN 1917.	19,501	19,50
	mt46thb110b	0,114 kg	Lubricante para unión con junta elástica, en pozos de registro prefabricados.	2,227	0,25
	mt46phm050	6,000 Ud	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	3,689	22,13
	mt46tpr010q	1,000 Ud	Tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	67,258	67,26
	mq04cag010a	0,689 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	38,382	26,45
	mo041	3,281 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	60,90
	mo087	8,000 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	140,24
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	762,850	15,26
		3,000 %	Costes indirectos	778,110	23,340

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
Total por Ud				801,45

Son OCHOCIENTOS UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.

43	IUS073	Ud	Arqueta de para instalaciones de cualquier tipo, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa.		
	mt10hmf010Mm	0,098 m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	71,516	7,01
	mt11arh010b	1,000 Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 40x40x50 cm de medidas interiores, para saneamiento.	36,606	36,61
	mt11arh020b	1,000 Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 40x40 cm, espesor de la tapa 4 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	12,499	12,50
	mo041	0,552 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	10,25
	mo087	0,408 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	7,15
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	73,520	1,47
		3,000 %	Costes indirectos	74,990	2,250
Total por Ud					77,24

Son SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud.

44	MLB010	m	Bordillo - Recto - DC - A4 (20x8) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.		
	mt10hmf011Bc	0,067 m³	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	67,621	4,53
	mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	1,469	0,01
	mt09mif010ca	0,006 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,509	0,20
	mt18jbg010pc	2,100 Ud	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A4 (20x8) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	2,638	5,54
	mo041	0,316 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	5,86
	mo087	0,333 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	5,84
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	21,980	0,44
		3,000 %	Costes indirectos	22,420	0,670
Total por m					23,09

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
Son VEINTITRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m.					
45	MLB010b	m	Bordillo - Recto - DC - A1 (20x14) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.		
	mt10hmf011Bc		0,082 m³ Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	67,621	5,54
	mt08aaa010a		0,006 m³ Agua.	1,469	0,01
	mt09mif010ca		0,008 t Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,509	0,27
	mt18jbg010mc		2,100 Ud Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	2,642	5,55
	mo041		0,316 h Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	5,86
	mo087		0,338 h Ayudante construcción de obra civil.	17,530	5,93
	%		2,000 % Costes directos complementarios	23,160	0,46
			3,000 % Costes indirectos	23,620	0,710
Total por m					24,33

Son VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m.

46	MLR010	m	Rígola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, 8/6,5x50x50 cm, sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio.		
	mt10hmf011Bc		0,150 m³ Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	67,621	10,14
	mt08aaa010a		0,006 m³ Agua.	1,469	0,01
	mt09mif010ca		0,021 t Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,509	0,70
	mt11cun120a		2,100 Ud Pieza prefabricada de hormigón bicapa para rígola, 8/6,5x50x50 cm.	2,642	5,55
	mo041		0,316 h Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	5,86
	mo087		0,513 h Ayudante construcción de obra civil.	17,530	8,99
	%		2,000 % Costes directos complementarios	31,250	0,63
			3,000 % Costes indirectos	31,880	0,960

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
				1
Total por m				32,84

Son TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m.

47	MPH010	m ²	Solado de losetas de hormigón para uso exterior, de 9 pastillas, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 20x20x3 cm, gris, para uso público en exteriores en zona de aceras y paseos, colocadas al tendido sobre capa de arena-cemento; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 30 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.		
	mt10hmf011Bc	0,315 m ³	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	67,621	21,30
	mt09mcr300b	0,032 m ³	Arena-cemento, sin aditivos, con 250 kg/m ³ de cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R y arena de cantera granítica, confeccionado en obra.	59,432	1,90
	mt08cem011a	1,000 kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,089	0,09
	mt18bhi010ba	1,050 m ²	Loseta de hormigón para uso exterior, de 9 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3 cm, color gris, según UNE-EN 1339.	5,439	5,71
	mt09lec020a	0,001 m ³	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.	118,852	0,12
	mq04dua020b	0,055 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,067	0,50
	mq06vib020	0,155 h	Regla vibrante de 3 m.	4,552	0,71
	mo041	0,385 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	7,15
	mo087	0,481 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	8,43
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	45,910	0,92
		3,000 %	Costes indirectos	46,830	1,400
Total por m ²					48,23

Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m².

48	NGL010	m ²	Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m ² de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un enchado.		
	mt16png010c	1,150 m ²	Film de polietileno de 0,15 mm de espesor y 138 g/m ² de masa superficial.	0,298	0,34
	mo020	0,034 h	Oficial 1ª construcción.	18,560	0,63
	mo113	0,017 h	Peón ordinario construcción.	17,280	0,29
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,260	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,290	0,040

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
Total por m ²				1,33

Son UN EURO CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m².

49	TIF010	Ud	Nueva farola, modelo identico al existente en la via, de 5000 mm de altura, compuesta por columna circular y luminaria, totalmente conexionada e instalada.		
	mt34syc040q	1,000 Ud	Nueva farola, modelo identico al existente en la via, de 5000 mm de altura, compuesta por columna circular y luminaria, totalmente conexionada e instalada.	912,405	912,41
	mt34tuf020w	1,000 Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-TEL de 57 W.	18,507	18,51
	mq07gte010a	0,180 h	Grúa autopulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	48,021	8,64
	mq07cce010a	0,180 h	Camión con cesta elevadora de brazo articulado de 16 m de altura máxima de trabajo y 260 kg de carga máxima.	18,603	3,35
	mo020	0,174 h	Oficial 1ª construcción.	18,560	3,23
	mo113	0,174 h	Peón ordinario construcción.	17,280	3,01
	mo003	0,390 h	Oficial 1ª electricista.	19,110	7,45
	mo102	0,391 h	Ayudante electricista.	17,500	6,84
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	963,440	19,27
		3,000 %	Costes indirectos	982,710	29,480
Total por Ud					1.012,19

Son MIL DOCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud.

50	UAB020	dia	Suministro e instalación de grupo automático de elevación de aguas residuales, compuesto por dos bombas de 300 l y 100 l de dimensiones 1000 mm de diametro y 1580 mm de altura y 744 mm de diametro y 1259 mm de altura respectivamente, para alimentación trifásica a 400 V, incluso tubería de salida de PVC, toma de ventilación de 32 mm de diámetro, tomas para salida de cables de bombas y sondas y kit de descarga para las bombas, cuadro eléctrico (grupo electrogeno), arqueta de válvulas, totalmnte colocado y en funcionamiento.		
	mt10hmf010kn	0,118 m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	99,405	11,73
	mt36bse200ae	1,000 Ud	grupo automático de elevación de aguas residuales, compuesto por dos bombas de 300 l y 100 l de dimensiones 1000 mm de diametro y 1580 mm de altura y 744 mm de diametro y 1259 mm de altura respectivamente, y tuberías de salida necesaria de PVC.	302,541	302,54
	mt36bse201a	1,000 Ud	Grupo electrogeno 200KVAS	206,499	206,50
	mo006	1,537 h	Oficial 1ª montador.	17,560	26,99

Num.	Código	Ud	Descripción		Total	
	mo098		1,537 h	Ayudante fontanero.	15,760	24,22
	mo001		1,537 h	Oficial 1ª electricista.	17,560	26,99
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	598,970	11,98
			3,000 %	Costes indirectos	610,950	18,330
Total por día						629,28

Son SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por día.

51	XEH010	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de ocho probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.			
	mt49hob020j		1,000 Ud	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de ocho probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	115,825	115,83
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	115,830	2,32
			3,000 %	Costes indirectos	118,150	3,540
Total por Ud						121,69

Son CIENTO VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud.

52	YCX010	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
				Sin descomposición		3.488,660
			3,000 %	Costes indirectos	3.488,660	104,660
Total por Ud						3.593,32

Son TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud.

III.- PLIEGO DE CONDICIONES.

III.- PLIEGO DE CONDICIONES.

1.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

1.2.- Hormigones

1.2.1.- Hormigón estructural

1.2.1.1.- Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

1.2.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - Durante el suministro:
 - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
 - Especificación del hormigón.
 - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.

- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

■ Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

■ Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

1.3.- Aceros para hormigón armado

1.3.1.- Aceros corrugados

1.3.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

1.3.1.2.- Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
 - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

- Composición química.
- En la documentación, además, constará:
 - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
 - Fecha de emisión del certificado.
- Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o gráficas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
 - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
- Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

■ **Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:**

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

■ **Ensayos:**

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
 - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
 - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
 - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

1.3.2.- Mallas electrosoldadas

1.3.2.1.- Condiciones de suministro

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

1.3.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
 - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial,

comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

1.4.- Aceros para estructuras metálicas

1.4.1.- Aceros en perfiles laminados

1.4.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

1.4.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Para los productos planos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
 - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
 - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
 - El tipo de documento de la inspección.
 - Para los productos largos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

1.5.- Conglomerantes

1.5.1.- Cemento

1.5.1.1.- Condiciones de suministro

- El cemento se suministra a granel o envasado.
- El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.
- El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.
- El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.
- Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

1.5.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:
 - 1. Número de referencia del pedido.
 - 2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
 - 3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
 - 4. Designación normalizada del cemento suministrado.
 - 5. Cantidad que se suministra.
 - 6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
 - 7. Fecha de suministro.
 - 8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.
- En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.
- Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.
- Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de

determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

1.5.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.
- Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.
- El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:
 - Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
 - Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
 - Las clases de exposición ambiental.
- Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.
- Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.
- En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.
- Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.
- Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

1.6.- Prefabricados de cemento

1.6.1.- Bordillos de hormigón

1.6.1.1.- Condiciones de suministro

- Los bordillos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características, y habiendo transcurrido al menos siete días desde su fecha de fabricación.

1.6.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

1.6.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos.

1.7.- Aislantes e impermeabilizantes

1.7.1.- Aislantes conformados en planchas rígidas

1.7.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

1.7.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

1.7.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

1.7.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

1.8.- Instalaciones

1.8.1.- Tubos de hormigón

1.8.1.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos deben ser transportados de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados. Cuando se utilicen cables o eslingas de acero, deberán estar convenientemente protegidos para evitar cualquier daño en la superficie del tubo que pueda afectar negativamente a su durabilidad y funcionamiento.

1.8.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Para tubos de dimensiones nominales DN \geq 300 mm, cada elemento debe estar marcado de forma durable y clara, de modo que no sea posible ninguna duda o, cuando esto no sea posible, se marcará cada unidad de empaquetado.
 - Para tubos de dimensiones DN $<$ 300 mm este marcado deberá hacerse al menos en un 5% de los tubos.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

1.8.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- La manipulación y acopio de los tubos se debe efectuar de forma que las tensiones producidas en estas operaciones no superen el 35% de la resistencia característica del hormigón en ese momento, ni el 50% de la tensión máxima que corresponda a la carga de rotura.
- Los tubos deben permanecer debidamente humedecidos y se protegerán del sol y, especialmente, del viento.
- Los tubos se deben colocar cerca del lugar donde se hayan de instalar. Se debe evitar que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

- Cuando los tubos se sitúen a lo largo de la traza, se deben colocar en el lado opuesto al del acopio de material de la excavación de la zanja.
- El acopio de los tubos en obra se debe hacer en posición horizontal, debidamente sujetos, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad.

1.8.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Este material es adecuado para una utilización en entornos húmedos o en entornos químicos ligeramente agresivos (siendo las condiciones normales en el caso de aguas residuales de origen doméstico o de efluentes industriales tratados y para la gran mayoría de suelos y aguas subterráneas). Se debe poner especial atención si están previstas unas condiciones más severas, principalmente en el cemento y en toda adición puzolánica o hidráulica en el hormigón.

1.8.2.- Tubos de polietileno

1.8.2.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

1.8.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
 - Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
 - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
 - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
 - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
 - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
 - Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.
 - Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

1.8.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

1.8.3.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

1.8.3.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

1.8.3.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
 - Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
 - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
 - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
 - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
 - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

1.8.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

1.8.4.- Tubos de acero

1.8.4.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

1.8.4.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar marcado periódicamente a lo largo de una generatriz, de forma indeleble, con:
 - La marca del fabricante.
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

1.8.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.
- El tubo se debe cortar perpendicularmente al eje del tubo y quedar limpio de rebabas.

1.9.- Varios

1.9.1.- Tableros para encofrar

1.9.1.1.- Condiciones de suministro

- Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

1.9.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
 - Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
 - En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
 - Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
 - Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

1.9.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

1.9.2.- Sopandas, portasopandas y basculantes.

1.9.2.1.- Condiciones de suministro

- Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.
- Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

1.9.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
 - Verificación de las dimensiones de la pieza.
 - El estado y acabado de las soldaduras.
 - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
 - En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
 - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
 - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
 - En el caso de basculantes, se debe controlar también:
 - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.

- Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
- Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

1.9.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.1.- Actuaciones previas

Unidad de obra OAE010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desconexión de redes eléctricas de la urbanización, tanto de alumbrado como red eléctrica en baja tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la red a desconectar está fuera de servicio y que aquellos otros elementos de servicio público que pudieran verse afectados por las obras están debidamente protegidos.

DEL CONTRATISTA

Revisará la acometida, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras, así como su actividad y servicio.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Desconexión de la acometida. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La acometida quedará neutralizada y los elementos desconectados quedarán debidamente señalizados. El extremo de la parte de la red que no se retira quedará debidamente protegido.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se realizarán por parte del director de la ejecución de la obra los croquis pertinentes, para poder reflejar posteriormente en planos su anterior ubicación y características generales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra OAF010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desconexión de la red de Abastecimiento

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la red a desconectar está fuera de servicio, que las tuberías y depósitos que hubiera en la red están completamente vacíos, y que aquellos otros elementos de servicio público que pudieran verse afectados por las obras están debidamente protegidos.

DEL CONTRATISTA

Revisará la acometida, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras, así como su actividad y servicio.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La acometida quedará neutralizada y los elementos desconectados quedarán debidamente señalizados. El extremo de la parte de la red que no se retira quedará debidamente protegido.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se realizarán por parte del director de la ejecución de la obra los croquis pertinentes, para poder reflejar posteriormente en planos su anterior ubicación y características generales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.- Demoliciones

Unidad de obra DDS030b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de macizado de hormigón en masa, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.
- NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

DEL CONTRATISTA

Habrà recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras no se sustituya el elemento objeto de la demolición por otro elemento estructural, y se haya producido su consolidación definitiva, se conservarán los apeos y apuntalamientos utilizados para asegurar la estabilidad del resto de la estructura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el director de la ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DIE005

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de red eléctrica o de alumbrado enterrada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha efectuado la anulación y neutralización de la acometida eléctrica del edificio por parte de la compañía suministradora y ésta ha quedado fuera de servicio.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los cables de conexión que no se retiren deberán quedar debidamente protegidos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación.

Unidad de obra DIF010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de red de abastecimiento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de alimentación de agua está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conexiones con las redes de suministro quedarán debidamente obturadas y protegidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DIS011

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de colector enterrado de hormigón, de 300 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de pozos de registro o arquetas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de saneamiento está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que la excavación del terreno circundante posee las dimensiones adecuadas para poder realizar los trabajos de demolición.

FASES DE EJECUCIÓN

Desconexión del entronque del colector. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de pozos de registro o arquetas.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la desconexión del entronque del colector a arquetas o pozos de registro y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Unidad de obra DIS011b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de colector enterrado de hormigón, de 600 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de pozos de registro o arquetas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de saneamiento está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que la excavación del terreno circundante posee las dimensiones adecuadas para poder realizar los trabajos de demolición.

FASES DE EJECUCIÓN

Desconexión del entronque del colector. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de pozos de registro o arquetas.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la desconexión del entronque del colector a arquetas o pozos de registro y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Unidad de obra DIS020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de arqueta para instalaciones de cualquier condición, material, y para cualquier instalación, con medios mecánicos, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de saneamiento está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la excavación del terreno circundante posee las dimensiones adecuadas para poder realizar los trabajos de demolición.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conexiones con las redes de saneamiento quedarán debidamente obturadas y protegidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Unidad de obra DTM010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de farola existente, con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del material en ubicación cercana, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del elemento. Reparación de la superficie de apoyo. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

Unidad de obra DMC010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Corte de pavimento de hormigón, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DMX021

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.
- NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la demolición de la base soporte.

Unidad de obra DMX050

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición Acerado de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón y bordillo de hormigón prefabricado mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el picado del material de agarre, pero no incluye la demolición de la base soporte.

Unidad de obra DMX090

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Levantado del elemento. Clasificación y etiquetado. Limpieza del reverso de las baldosas. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el picado del material de agarre adherido a su superficie y al soporte.

2.3.- Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADR030

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Relleno y compactación realizado mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a rellenar está limpia, presenta un aspecto cohesivo y carece de lentejones.

AMBIENTALES

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.

Unidad de obra ANE010**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la ejecución de la explanada.

Unidad de obra ANS010b**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la base de la solera.

Unidad de obra ANS010c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Extendido de hormigón armado de 20 cm de espesor en embocadurade marcos, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, para fondo de barranco y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior período de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la base de la solera.

Unidad de obra ACE015

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación a cielo abierto bajo rasante, en terreno de tránsito compacto, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ACE040

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de zanjas sobre zahorra natural compactada, de hasta 1,00 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

2.4.- Cimentaciones

Unidad de obra CSL010

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior período de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se dejará la superficie de hormigón preparada para la realización de juntas de retracción y se protegerá la superficie acabada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

Unidad de obra CSZ010

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

Unidad de obra CHH010

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Encachado de piedras en salida de marcos, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 20 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para reducción de velocidad de agua y evitar erosiones en el fondo del barranco.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Vertido y compactación del hormigón. Colocación de las piedras en el hormigón fresco. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CHH020

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba, formación de lecho para recibido de marcos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.5.- Estructuras

Unidad de obra EHL010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150

usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.

Unidad de obra EHM010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales, si procede.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHM010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior período de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales, si procede.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra.

2.6.- Firmes y pavimentos urbanos

Unidad de obra MPH010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Solado de losetas de hormigón para uso exterior, de 9 pastillas, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 20x20x3 cm, gris, para uso público en exteriores en zona de aceras y paseos, colocadas al tendido sobre capa de arena-cemento; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 30 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m². No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón. Extendido de la capa de arena-cemento. Espolvoreo con cemento de la superficie. Colocación al tendido de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Formará una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Tras finalizar los trabajos de pavimentación, se protegerá frente al tránsito durante el tiempo indicado por el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².

Unidad de obra MLB010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Piezas de bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A4 (20x8) cm, clase climática B (absorción $\leq 6\%$), clase resistente a la abrasión H (huella ≤ 23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y quedará alineado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra MLB010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Piezas de bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción $\leq 6\%$), clase resistente a la abrasión H (huella ≤ 23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y quedará alineado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra MLR010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rígola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, 8/6,5x50x50 cm, sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y quedará alineado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.7.- Instalaciones

Unidad de obra IGM005

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vaina metálica de protección de instalación de saneamiento, colocada superficialmente, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica 600 mm de diámetro, acabada con mano de imprimación antioxidante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.
- UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras de gas autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante. Colocación de la vaina. Colocación de tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUP040

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-09 y GUÍA-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Tendido del conductor aislado de tierra. Conexión del conductor aislado de tierra.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUP050

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalización subterránea de protección del cableado de instalación de alumbrado público, electricidad o telecomunicaciones, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro en prisma de hormigón. Incluso banda de señalización en la zanja bajo el firme.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-09 y GUÍA-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los registros serán accesibles.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUP060

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cableado para red subterránea de alumbrado público formado por 4 cables unipolares RVK (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre de 16 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-07. Redes subterráneas para distribución en baja tensión.
- ITC-BT-09 y GUÍA-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Tendido del cableado. Conexión de cables.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IUA020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.

Unidad de obra IUA020b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de abastecimiento provisional para el transcurso de la obra de polietileno Alimentario, de color negro, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos

Unidad de obra IUS011

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector enterrado en terreno no agresivo, con refuerzo bajo calzada, formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatriz superior con el mismo tipo de hormigón, debidamente vibrado y compactado. Incluso juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. M.O.P.U..

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, está limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio. Quedará libre de obturaciones, garantizando una rápida evacuación de las aguas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra IUS011b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector Colgado, formado por tubo de PP de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m².

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. M.O.P.U..

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, está limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio. Quedará libre de obturaciones, garantizando una rápida evacuación de las aguas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra IUS050

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,2 m de diámetro interior y 2,2 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, base prefabricada de hormigón en masa de 100 cm de altura, con tres perforaciones y juntas de caucho EPDM, para conexión con colectores de diámetros nominales 500, 500 y 500 mm, anillo prefabricado de hormigón en masa de 50 cm de altura, cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa de 60 cm de altura, módulo de ajuste prefabricado de hormigón en masa de 10 cm de altura y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb para formación de canal en el fondo del pozo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores al pozo. Conexionado

de los colectores al pozo. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El pozo quedará totalmente estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes, en especial durante el relleno y compactación de áridos, y frente al tráfico pesado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra IUS073

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta de para instalaciones de cualquier tipo, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Conexionado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra IUD010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuneta de sección triangular de 100 cm de anchura y 33 cm de profundidad, revestida con una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas. Colocación del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Formación de juntas de retracción mediante corte con sierra de disco. Sellado de juntas con masilla de poliuretano.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá planeidad. La evacuación de aguas será correcta. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.8.- Aislamientos e impermeabilizaciones

Unidad de obra NGL010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m² de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un enchachado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las características del material sobre el que se va a extender la lámina separadora se corresponden con las previstas en el Proyecto.

La superficie estará limpia, seca y exenta de material deleznable que pueda perforar la lámina separadora por punzonamiento.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la lámina separadora. Resolución de solapes y uniones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará el paso de personas y vehículos sobre las láminas separadoras colocadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

2.9.- Equipamiento urbano

Unidad de obra TIF010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Farola, modelo Diorama "SANTA & COLE", de 5000 mm de altura, compuesta por columna troncocónica de aluminio extrusionado y luminaria de aluminio anodizado, de 774x443x209 mm, con óptica de aluminio anodizado, acabado muy brillante y cierre de metacrilato transparente, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 57 W, clase de protección I, grado de protección IP55. Incluso dado de cimentación realizado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, lámpara, accesorios y elementos de anclaje. Totalmente montada, conexiónada y comprobada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexiónada. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación.

2.10.- Gestión de residuos

Unidad de obra GTA020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Unidad de obra GTB020**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

Unidad de obra GRA020b**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.

Unidad de obra GRB020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir el transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

2.11.- Seguridad y salud

Unidad de obra YCX010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.12.- Fachadas y particiones

Unidad de obra FDD010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm y montantes de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo circular de perfil hueco de acero laminado en frío de diámetro 40 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- CTE. DB-HS Salubridad.

- NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Resolución de las uniones al paramento. Montaje de elementos complementarios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.13.- Urbanización interior de la parcela

Unidad de obra UAB020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de grupo automático de elevación de aguas residuales, compuesto por dos bombas de 300 l y 100 l de dimensiones 1000 mm de diámetro y 1580 mm de altura y 744 mm de diámetro y 1259 mm de altura respectivamente, para alimentación trifásica a 400 V, incluso tubería de salida de PVC, toma de ventilación de 32 mm de diámetro, tomas para salida de cables de bombas y sondas y kit de descarga para las bombas, cuadro eléctrico (grupo electrogeno), arqueta de válvulas, totalmente colocado y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del depósito, bombas, tuberías y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Se protegerá frente a obturaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.14.- Control de calidad y ensayos

Unidad de obra XEH010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de ocho probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote

según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Control del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

3.- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

4.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

En Huesca, mayo de 2020

El Arquitecto

El Ingeniero de Caminos

Fdo.: Carlos López Hernández
Al servicio de López Borrell Arquitectos S.L.

Fdo: David Sarasa Alcubierre
Al servicio de Proyectos de Ingeniería
Municipal y Urbanismo, S.L.

IV.- ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESTADO DE MEDICIONES GENERALES

Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.1	Ud	Desmontaje de farola existente, con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del material en ubicación cercana, y carga manual sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Faolas existentes		3				3,000	
							<u>3,000</u>	3,000
							Total Ud:	3,000
1.2	Dia	Suministro e instalación de grupo automático de elevación de aguas residuales, compuesto por dos bombas de 300 l y 100 l de dimensiones 1000 mm de diametro y 1580 mm de altura y 744 mm de diametro y 1259 mm de altura respectivamente, para alimentación trifásica a 400 V, incluso tubería de salida de PVC, toma de ventilación de 32 mm de diámetro, tomas para salida de cables de bombas y sondas y kit de descarga para las bombas, cuadro eléctrico (grupo electrogeno), arqueta de válvulas, totalmente colocado y en funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Red provisional de saneamiento		10				10,000	
							<u>10,000</u>	10,000
							Total dia:	10,000
1.3	M	Red de abastecimiento provisional para el transcurso de la obra de polietileno Alimetario, de color negro, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Red provisional abastecimiento		1	74,100			74,100	
							<u>74,100</u>	74,100
							Total m:	74,100
1.4	Ud	Desconexión de la red de Abastecimiento	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Red abastecimineto		2				2,000	
							<u>2,000</u>	2,000
							Total Ud:	2,000
1.5	Ud	Desconexión de redes eléctricas de la urbanización, tanto de alumbrado como red electrica en baja tensión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Red Eléctrica		2				2,000	
	Red de Alumbrado		2				2,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total Ud:	4,000

Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción					Medición		
2.1	M	Corte de pavimento de hormigón, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
		Acceso parque	1	5,200				5,200	
		vial	1	11,800				11,800	
		Vial	1	11,800				11,800	
								<u>28,800</u>	<i>28,800</i>
								Total m:	28,800
2.2	M²	Demolición Acerado de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón y bordillo de hormigón prefabricado mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
			1	34,000	1,600			54,400	
								<u>54,400</u>	<i>54,400</i>
								Total m²:	54,400
2.3	M	Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
		Bordillos parque	1	12,000				12,000	
								<u>12,000</u>	<i>12,000</i>
								Total m:	12,000
2.4	M²	Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
		Demolición Solera Vial	1	720,000				720,000	
								<u>720,000</u>	<i>720,000</i>
								Total m²:	720,000
2.5	Ud	Demolición de arqueta para instalaciones de cualquier condicion, material, y para cuaquier instalación, con medios mecánicos, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
		Red de Abastecimiento	3					3,000	
		Alumbrado	3					3,000	
								<u>6,000</u>	<i>6,000</i>
								Total Ud:	6,000
2.6	M	Demolición de colector enterrado de hormigón, de 300 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector saneamiento	1	35,000				35,000	
								<u>35,000</u>	<i>35,000</i>
								Total m:	35,000
2.7	M	Demolición de colector enterrado de hormigón, de 600 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción					Medición		
		Colector Barranco	1	11,000		11,000			
						<u>11,000</u>	11,000		
						Total m:	11,000		
2.8	M³	Demolición de macizado de hormigón en masa, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	9,300	8,800	0,800	65,472		
							<u>65,472</u>	65,472	
							Total m³:	65,472	
2.9	M	Demolición de red eléctrica o de alumbrado enterrada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	72,000			72,000		
							<u>72,000</u>	72,000	
							Total m:	72,000	
2.10	M	Demolición de red de abastecimiento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.							
			Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
			1	74,100				74,100	
							<u>74,100</u>	74,100	
							Total m:	74,100	

Presupuesto parcial nº 3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1	M³	Excavación a cielo abierto bajo rasante, en terreno de tránsito compacto, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Marcos	1	12,000	7,750	1,200	111,600	
		Embocadura barranco a marcos	0,5	4,000	11,000		22,000	
		Desembocadura barranco a marcos	0,5	4,000	8,500		17,000	
							<u>150,600</u>	<i>150,600</i>
							Total m³	150,600
3.2	M³	Relleno y compactación realizado mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sobre Marcos	1	7,750	10,800	0,500	41,850	
		Resto Vial	1	220,000		0,400	88,000	
			1	160,000		0,400	64,000	
							<u>193,850</u>	<i>193,850</i>
							Total m³	193,850
3.3	M³	Excavación de zanjas sobre zahorra natural compactada, de hasta 1,00 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Abastecimiento	1	74,000	0,400	0,500	14,800	
		Alumbrado, electricidad	1	65,000	1,000	0,300	19,500	
		Saneamiento	1	26,600	0,500	1,000	13,300	
							<u>47,600</u>	<i>47,600</i>
							Total m³	47,600
3.4	M²	Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Gravas	1	710,000			710,000	
							<u>710,000</u>	<i>710,000</i>
							Total m²	710,000
3.5	M²	Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m² de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Solera	1	710,000			710,000	
							<u>710,000</u>	<i>710,000</i>
							Total m²	710,000

Presupuesto parcial nº 3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.6	M ²	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Solera		1	710,000			710,000	
							<u>710,000</u>	710,000
							Total m²:	710,000
3.7	M ²	Extendido de hormigón armado de 20 cm de espesor en embocadurade marcos, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, para fondo de barranco y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	7,750	3,000		23,250	
							<u>23,250</u>	23,250
							Total m²:	23,250
3.8	M ³	Encachado de piedras en salida de marcos, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 20 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para reducción de velocidad de agua y evitar erosiones en el fondo del barranco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	12,000	3,000	0,200	7,200	
							<u>7,200</u>	7,200
							Total m³:	7,200

Presupuesto parcial nº 4 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción					Medición		
4.1	M³	Hormigón HM-20/B/20/l fabricado en central y vertido con bomba, formación de lecho para recibido de marcos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	12,000	7,750	0,150	13,950		
									13,950
Total m³							13,950		
4.2	M³	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Losa inferior	1	12,000	7,750	0,200	18,600	
									18,600
Total m³							18,600		
4.3	M³	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 25 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Muros	4	12,000	0,250	1,500	18,000	
			transversal	1	12,000	0,250	0,800	2,400	
						20,400	20,400		
Total m³							20,400		
4.4	M²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie desencofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	12,000	7,750		93,000		
									93,000
Total m²							93,000		
4.5	M³	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Muretes	1	12,000	0,250	0,650	1,950	
				1	12,000	0,250	0,750	2,250	
						4,200	4,200		

Presupuesto parcial nº 4 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción						Medición
							Total m³	4,200
4.6	Ud	Zapata de cimentación de hormigón en masa incluso plantilla y pernos de anclaje de acero corrugado para recibir farola, realizada con hormigón HM-25/B/20/lla fabricado en central, y vertido desde camión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapatas Farola			4				4,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total ud	4,000

Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción						Medición		
5.1	Ud	Recrecio o nueva ejecución en su caso de pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,2 m de diámetro interior y 2,0 m de altura útil interior, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			2				2,000			
							2,000	2,000		
			Total Ud						2,000	
5.2	M	Colector enterrado en terreno no agresivo, con refuerzo bajo calzada, formado por tubo de PP de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m².	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Enterrado	1	19,000			19,000		
				1	7,600			7,600		
			Desagüe Cuneta	1	9,800			9,800		
						36,400	36,400			
Total m						36,400				
5.3	M	Colector Colgado, formado por tubo de PP de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m².	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Colgado	1	12,500			12,500		
									12,500	12,500
			Total m						12,500	
5.4	M	Vaina metálica de protección de instalación de saneamiento, colocada superficialmente, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica 600 mm de diámetro, acabada con mano de imprimación antioxidante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Saneamiento Colgado	1	12,500			12,500		
									12,500	12,500
			Total m						12,500	
5.5	Ud	Arqueta de para instalaciones de cualquier tipo, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Iluminación	4				4,000		
			Agua	3				3,000		
			Electricidad	2				2,000		
						9,000	9,000			
Total Ud						9,000				
5.6	M	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
				1	74,100			74,100		
									74,100	74,100
			Total m						74,100	

Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción					Medición	
5.7	M	Canalización subterránea de protección del cableado de instalación de alumbrado público, electricidad o telecomunicaciones, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro en prisma de hormigón. Incluso banda de señalización en la zanja bajo el firme.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Alumbrado	2	65,000			130,000	
		Electricidad, telecomunicaciones	2	60,000			120,000	
							<u>250,000</u>	<i>250,000</i>
							Total m:	250,000
5.8	M	Cableado para red subterránea de alumbrado público formado por 4 cables unipolares RVK (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre de 16 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		.	1	65,000			65,000	
							<u>65,000</u>	<i>65,000</i>
							Total m:	65,000
5.9	M	Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	65,000			65,000	
							<u>65,000</u>	<i>65,000</i>
							Total m:	65,000

Presupuesto parcial nº 6 FIRMES PAVIMENTOS Y OTROS

Nº	Ud	Descripción					Medición		
6.1	M	Bordillo - Recto - DC - A1 (20x14) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	45,000			45,000		
							<u>45,000</u>	45,000	
Total m:							45,000		
6.2	M	Bordillo - Recto - DC - A4 (20x8) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Reposición bordillos jardinería	1	5,500			5,500	
				1	3,200			<u>3,200</u>	8,700
Total m:							8,700		
6.3	M ²	Solado de losetas de hormigón para uso exterior, de 9 pastillas, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 20x20x3 cm, gris, para uso público en exteriores en zona de aceras y paseos, colocadas al tendido sobre capa de arena-cemento; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 30 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	45,000	1,500		67,500		
							<u>67,500</u>	67,500	
Total m²:							67,500		
6.4	M	Régola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, 8/6,5x50x50 cm, sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	45,000			45,000		
							<u>45,000</u>	45,000	
Total m:							45,000		
6.5	M	Cuneta de sección triangular de 100 cm de anchura y 33 cm de profundidad, revestida con una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	32,000			32,000		
							<u>32,000</u>	32,000	
Total m:							32,000		
6.6	M	Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm y montantes de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo circular de perfil hueco de acero laminado en frío de diámetro 40 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.Barandal	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Barandilla	1	12,000			12,000	
				1	8,000			<u>8,000</u>	20,000
Total m:							20,000		

Presupuesto parcial nº 6 FIRMES PAVIMENTOS Y OTROS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
						Total m:	20,000	
6.7	Ud	Nueva farola, modelo identico al existente en la via, de 5000 mm de altura, compuesta por columna circular y luminaria, totalmente conexionada e instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
						Total Ud:	1,000	
6.8	Ud	Partida alzada para cubrir encuentros y remates necesarios en obra, para el correcto acomodo de la intervención con el resto de viales, caminos, arques o jardines contiguos, partida a justificar y comprobar por la D.F. a la finalización de la obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
						Total Ud:	1,000	

Presupuesto parcial nº 7 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
7.1	M³	Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros, prefabricados y otros residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	220,000			220,000	
							<u>220,000</u>	<i>220,000</i>
			Total m³:					
7.2	M³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros, prefabricados y otros residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	220,000			220,000	
							<u>220,000</u>	<i>220,000</i>
			Total m³:					
7.3	M³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	180,000			180,000	
							<u>180,000</u>	<i>180,000</i>
			Total m³:					
7.4	M³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	180,000			180,000	
							<u>180,000</u>	<i>180,000</i>
			Total m³:					

Presupuesto parcial nº 8 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción						Medición
8.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de ocho probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Losa de cimentación	1				1,000	
		Muros	2				2,000	
		Losa superior	1				1,000	
		Muretes	1				1,000	
							<u>5,000</u>	<i>5,000</i>
							Total Ud:	5,000

Presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción						Medición
9.1	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total Ud:	1,000

CUADRO DE PRECIOS N°1

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 ACTUACIONES PREVIAS		
1.1	Ud Desmontaje de farola existente, con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del material en ubicación cercana, y carga manual sobre camión o contenedor.	77,84	SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2	dia Suministro e instalación de grupo automático de elevación de aguas residuales, compuesto por dos bombas de 300 l y 100 l de dimensiones 1000 mm de diametro y 1580 mm de altura y 744 mm de diametro y 1259 mm de altura respectivamente, para alimentación trifásica a 400 V, incluso tubería de salida de PVC, toma de ventilación de 32 mm de diámetro, tomas para salida de cables de bombas y sondas y kit de descarga para las bombas, cuadro eléctrico (grupo electrogeno), arqueta de válvulas, totalmnte colocado y en funcionamiento.	629,28	SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.3	m Red de abastecimiento provisional para el transcurso de la obra de polietileno Alimetario, de color negro, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm.	18,23	DIECIOCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
1.4	Ud Desconexión de la red de Abastecimiento	45,73	CUARENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.5	Ud Desconexión de redes eléctricas de la urbanización, tanto de alumbrado como red electrica en baja tensión.	83,88	OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	2 DEMOLICIONES		
2.1	m Corte de pavimento de hormigón, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor.	4,92	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.2	m² Demolición Acerado de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón y bordillo de hormigón prefabricado mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	9,27	NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.3	m Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	2,49	DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.4	m² Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.	11,04	ONCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
2.5	Ud Demolición de arqueta para instalaciones de cualquier condicion, material, y para cuaquier instalación, con medios mecánicos, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.	18,81	DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2.6	m Demolición de colector enterrado de hormigón, de 300 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	6,46	SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.7	m Demolición de colector enterrado de hormigón, de 600 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	7,76	SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.8	m³ Demolición de macizado de hormigón en masa, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	50,50	CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.9	m Demolición de red eléctrica o de alumbrado enterrada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	3,69	TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.10	m Demolición de red de abastecimiento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	4,23	CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO			
3.1	m³ Excavación a cielo abierto bajo rasante, en terreno de tránsito compacto, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.	5,37	CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2	m³ Relleno y compactación realizado mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	19,07	DIECINUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
3.3	m³ Excavación de zanjas sobre zahorra natural compactada, de hasta 1,00 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.	17,60	DIECISIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
3.4	m² Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.	9,11	NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
3.5	m² Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m² de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.	1,33	UN EURO CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
3.6	m² Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.	31,56	TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.7	m² Extendido de hormigón armado de 20 cm de espesor en embocadura de marcos, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, para fondo de barranco y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante.	31,56	TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.8	m³ Encachado de piedras en salida de marcos, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 20 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para reducción de velocidad de agua y evitar erosiones en el fondo del barranco.	72,98	SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA			

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1	m³ Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba, formación de lecho para recibido de marcos.	105,30	CIENTO CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
4.2	m³ Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.	176,13	CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
4.3	m³ Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 25 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	295,82	DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.4	m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	150,93	CIENTO CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.5	m³ Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	275,62	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.6	ud Zapata de cimentación de hormigón en masa incluso plantilla y pernos de anclaje de acero corrugado para recibir farola, realizada con hormigón HM-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión.	90,67	NOVENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	5 INSTALACIONES		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1	Ud Recrecido o nueva ejecución en su caso de pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,2 m de diámetro interior y 2,0 m de altura útil interior, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.	801,45	OCHOCIENTOS UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.2	m Colector enterrado en terreno no agresivo, con refuerzo bajo calzada, formado por tubo de PP de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m².	163,00	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS
5.3	m Colector Colgado, formado por tubo de PP de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m².	110,28	CIENTO DIEZ EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
5.4	m Vaina metálica de protección de instalación de saneamiento, colocada superficialmente, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica 600 mm de diámetro, acabada con mano de imprimación antioxidante.	31,91	TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
5.5	Ud Arqueta de para instalaciones de cualquier tipo, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa.	77,24	SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
5.6	m Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm.	20,23	VEINTE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
5.7	m Canalización subterránea de protección del cableado de instalación de alumbrado público, electricidad o telecomunicaciones, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro en prisma de hormigón. Incluso banda de señalización en la zanja bajo el firme.	6,26	SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
5.8	m Cableado para red subterránea de alumbrado público formado por 4 cables unipolares RVK (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre de 16 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	14,02	CATORCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
5.9	m Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	5,04	CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
6 FIRMES PAVIMENTOS Y OTROS			
6.1	m Bordillo - Recto - DC - A1 (20x14) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.	24,33	VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
6.2	m Bordillo - Recto - DC - A4 (20x8) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.	23,09	VEINTITRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.3	m ² Solado de losetas de hormigón para uso exterior, de 9 pastillas, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 20x20x3 cm, gris, para uso público en exteriores en zona de aceras y paseos, colocadas al tendido sobre capa de arena-cemento; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 30 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.	48,23	CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
6.4	m Rígola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, 8/6,5x50x50 cm, sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio.	32,84	TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6.5	m Cuneta de sección triangular de 100 cm de anchura y 33 cm de profundidad, revestida con una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.	35,36	TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.6	m Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm y montantes de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo circular de perfil hueco de acero laminado en frío de diámetro 40 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.Barandal	129,99	CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.7	Ud Nueva farola, modelo idéntico al existente en la vía, de 5000 mm de altura, compuesta por columna circular y luminaria, totalmente conexas e instalada.	1.012,19	MIL DOCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
6.8	Ud Partida alzada para cubrir encuentros y remates necesarios en obra, para el correcto acomodo de la intervención con el resto de viales, caminos, arcos o jardines contiguos, partida a justificar y comprobar por la D.F. a la finalización de la obra.	2.550,00	DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS
7 GESTIÓN DE RESIDUOS			
7.1	m ³ Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros, prefabricados y otros residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	6,22	SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
7.2	m ³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros, prefabricados y otros residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	7,63	SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3	m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	3,90	TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
7.4	m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,32	DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
8 CONTROL DE CALIDAD			
8.1	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de ocho probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	121,69	CIENTO VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9 SEGURIDAD Y SALUD			
9.1	Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	3.593,32	TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS N°2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1 ACTUACIONES PREVIAS			
1.1	Ud Desmontaje de farola existente, con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del material en ubicación cercana, y carga manual sobre camión o contenedor. (Mano de obra)		
	Ayudante construcción de obra civil.	3,841 h	17,530
	(Materiales)		
	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	0,100 m³	67,621
	(Resto obra)		1,48
	3% Costes indirectos		2,27
			77,84
1.2	dia Suministro e instalación de grupo automático de elevación de aguas residuales, compuesto por dos bombas de 300 l y 100 l de dimensiones 1000 mm de diametro y 1580 mm de altura y 744 mm de diametro y 1259 mm de altura respectivamente, para alimentación trifásica a 400 V, incluso tubería de salida de PVC, toma de ventilación de 32 mm de diámetro, tomas para salida de cables de bombas y sondas y kit de descarga para las bombas, cuadro eléctrico (grupo electrogeno), arqueta de válvulas, totalmnte colocado y en funcionamiento. (Mano de obra)		
	Oficial 1ª electricista.	1,537 h	17,560
	Oficial 1ª montador.	1,537 h	17,560
	Ayudante fontanero.	1,537 h	15,760
	(Materiales)		
	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	0,118 m³	99,405
	grupo automático de elevación de aguas residuales, compuesto por dos bombas de 300 l y 100 l de dimensiones 1000 mm de diametro y 1580 mm de altura y 744 mm de diametro y 1259 mm de altura respectivamente, y tuberías de salida necesaria de PVC.	1,000 Ud	302,541
	Grupo electrogeno 200KVAS	1,000 Ud	206,499
	(Resto obra)		11,98
	3% Costes indirectos		18,33
			629,28
1.3	m Red de abastecimiento provisional para el transcurso de la obra de polietileno Alimetario, de color negro, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm. (Mano de obra)		
	Oficial 1ª fontanero.	0,010 h	19,110
	Ayudante fontanero.	0,010 h	17,500
	(Materiales)		
	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm, según UNE-EN 12201-2.	1,000 m	16,984

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Resto obra)	0,35	
	3% Costes indirectos	0,53	
			18,23
1.4	Ud Desconexión de la red de Abastecimiento		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª fontanero. 2,278 h 19,110	43,53	
	(Resto obra)	0,87	
	3% Costes indirectos	1,33	
			45,73
1.5	Ud Desconexión de redes eléctricas de la urbanización, tanto de alumbrado como red eléctrica en baja tensión.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª electricista. 4,178 h 19,110	79,84	
	(Resto obra)	1,60	
	3% Costes indirectos	2,44	
			83,88
2.1	2 DEMOLICIONES		
	m Corte de pavimento de hormigón, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	(Mano de obra)		
	Ayudante construcción de obra civil. 0,085 h 17,530	1,49	
	(Maquinaria)		
	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales. 0,089 h 35,977	3,20	
	(Resto obra)	0,09	
	3% Costes indirectos	0,14	
			4,92
2.2	m² Demolición Acerado de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón y bordillo de hormigón prefabricado mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.		
	(Maquinaria)		
	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor. 0,085 h 63,705	5,41	
	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW. 0,085 h 40,137	3,41	
	(Resto obra)	0,18	
	3% Costes indirectos	0,27	
			9,27

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.3	m Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. (Mano de obra)		
	Peón especializado construcción.	0,046 h	17,590
	Peón ordinario construcción.	0,090 h	17,280
	(Resto obra)		0,05
	3% Costes indirectos		0,07
			2,49
2.4	m² Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. (Mano de obra)		
	Peón especializado construcción.	0,245 h	17,590
	Peón ordinario construcción.	0,245 h	17,280
	(Maquinaria)		
	Martillo neumático.	0,255 h	4,005
	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	0,255 h	3,745
	(Resto obra)		0,21
3% Costes indirectos		0,32	
			11,04
2.5	Ud Demolición de arqueta para instalaciones de cualquier condicion, material, y para cualquier instalación, con medios mecánicos, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor. (Mano de obra)		
	Peón ordinario construcción.	1,036 h	17,280
	(Resto obra)		0,36
	3% Costes indirectos		0,55
			18,81
2.6	m Demolición de colector enterrado de hormigón, de 300 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. (Mano de obra)		
	Peón especializado construcción.	0,077 h	17,590
	(Maquinaria)		
	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	0,025 h	63,705
	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	0,080 h	40,137
	(Resto obra)		0,12
3% Costes indirectos		0,19	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.7	m Demolición de colector enterrado de hormigón, de 600 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. (Mano de obra)		6,46
	Peón especializado construcción.	0,081 h 17,590	1,42
	(Maquinaria)		
	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	0,040 h 63,705	2,55
	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	0,085 h 40,137	3,41
(Resto obra)		0,15	
3% Costes indirectos		0,23	
2.8	m³ Demolición de macizado de hormigón en masa, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. (Mano de obra)		7,76
	Peón ordinario construcción.	0,058 h 17,280	1,00
	(Maquinaria)		
	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	0,560 h 63,705	35,67
	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	0,284 h 40,137	11,40
(Resto obra)		0,96	
3% Costes indirectos		1,47	
2.9	m Demolición de red eléctrica o de alumbrado enterrada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. (Mano de obra)		50,50
	Oficial 1ª electricista.	0,096 h 19,110	1,83
	Ayudante electricista.	0,096 h 17,500	1,68
	(Resto obra)		0,07
3% Costes indirectos		0,11	
2.10	m Demolición de red de abastecimiento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. (Mano de obra)		3,69
	Oficial 1ª fontanero.	0,110 h 19,110	2,10
	Ayudante fontanero.	0,110 h 17,500	1,93
	(Resto obra)		0,08
3% Costes indirectos		0,12	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
			4,23
	3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO		
3.1	m³ Excavación a cielo abierto bajo rasante, en terreno de tránsito compacto, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión. (Mano de obra)		
	Ayudante construcción de obra civil.	0,026 h	17,530
	(Maquinaria)		0,46
	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,130 h	35,795
	(Resto obra)		4,65
	3% Costes indirectos		0,10
			0,16
3.2	m³ Relleno y compactación realizado mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. (Mano de obra)		5,37
	Peón ordinario construcción.	0,017 h	17,280
	(Maquinaria)		0,29
	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,018 h	38,590
	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	0,035 h	6,227
	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,035 h	9,067
	(Materiales)		0,32
	Zahorra natural caliza.	2,000 t	8,317
	(Resto obra)		16,63
	3% Costes indirectos		0,36
			0,56
3.3	m³ Excavación de zanjas sobre zahorra natural compactada, de hasta 1,00 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión. (Mano de obra)		19,07
	Ayudante construcción de obra civil.	0,241 h	17,530
	(Maquinaria)		4,22
	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,350 h	35,795
	(Resto obra)		12,53
	3% Costes indirectos		0,34
			0,51
3.4	m² Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.		17,60

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario construcción. 0,232 h 17,280	4,01	
	(Maquinaria)		
	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³. 0,012 h 38,749	0,46	
	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad. 0,013 h 38,590	0,50	
	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible. 0,013 h 6,227	0,08	
	(Materiales)		
	Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro. 0,220 m³ 16,443	3,62	
	(Resto obra)		
	3% Costes indirectos	0,17	
		0,27	
			9,11
3.5	m² Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m² de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª construcción. 0,034 h 18,560	0,63	
	Peón ordinario construcción. 0,017 h 17,280	0,29	
	(Materiales)		
	Film de polietileno de 0,15 mm de espesor y 138 g/m² de masa superficial. 1,150 m² 0,298	0,34	
	(Resto obra)		
	3% Costes indirectos	0,03	
		0,04	
			1,33
3.6	m² Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª construcción. 0,149 h 18,560	2,77	
	Ayudante construcción. 0,074 h 17,530	1,30	
	Peón especializado construcción. 0,112 h 17,590	1,97	
	Peón ordinario construcción. 0,149 h 17,280	2,57	
	(Maquinaria)		
	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón. 0,116 h 9,261	1,07	
	Regla vibrante de 3 m. 0,100 h 4,552	0,46	
	(Materiales)		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
	Separador homologado para soleras.	2,000 Ud	0,039	0,08	
	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,200 m²	1,306	1,57	
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	0,210 m³	86,439	18,15	
	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,050 m²	1,931	0,10	
	(Resto obra)			0,60	
	3% Costes indirectos			0,92	
					31,56
3.7	m² Extendido de hormigón armado de 20 cm de espesor en embocadurade marcos, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, para fondo de barranco y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,149 h	18,560	2,77	
	Ayudante construcción.	0,074 h	17,530	1,30	
	Peón especializado construcción.	0,112 h	17,590	1,97	
	Peón ordinario construcción.	0,149 h	17,280	2,57	
	(Maquinaria)				
	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,116 h	9,261	1,07	
	Regla vibrante de 3 m.	0,100 h	4,552	0,46	
	(Materiales)				
	Separador homologado para soleras.	2,000 Ud	0,039	0,08	
	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,200 m²	1,306	1,57	
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	0,210 m³	86,439	18,15	
	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,050 m²	1,931	0,10	
	(Resto obra)			0,60	
	3% Costes indirectos			0,92	
					31,56
3.8	m³ Encachado de piedras en salida de marcos, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 20 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para reducción de velocidad de agua y evitar erosiones en el fondo del barranco.				

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,112 h	19,370	2,17
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,127 h	18,290	2,32
	Peón ordinario construcción.	0,902 h	17,280	15,59
	(Materiales)			
	Bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro.	0,400 m³	19,218	7,69
	Hormigón HM-15/P/40/I, fabricado en central.	0,700 m³	59,558	41,69
	(Resto obra)			1,39
	3% Costes indirectos			2,13
				72,98
	4 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA			
4.1	m³ Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba, formación de lecho para recibido de marcos.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,053 h	19,370	1,03
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,265 h	18,290	4,85
	(Maquinaria)			
	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	0,100 h	156,787	15,68
	(Materiales)			
	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	1,100 m³	71,516	78,67
	(Resto obra)			2,00
	3% Costes indirectos			3,07
				105,30
4.2	m³ Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª ferrallista.	0,339 h	19,370	6,57
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,010 h	19,370	0,19
	Ayudante ferrallista.	0,509 h	18,290	9,31
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,128 h	18,290	2,34

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Maquinaria)		
	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	0,048 h	156,787
	Regla vibrante de 3 m.	0,380 h	4,552
	(Materiales)		
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	90,000 kg	0,571
	Separador homologado para cimentaciones.	5,000 Ud	0,120
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,250 kg	1,085
	Hormigón HA-35/B/20/IIa, fabricado en central.	1,050 m³	83,542
	(Resto obra)		3,35
	3% Costes indirectos		5,13
			176,13
4.3	m³ Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 25 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª ferrallista.	0,476 h	19,370
	Oficial 1ª encofrador.	1,785 h	19,370
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,054 h	19,370
	Ayudante ferrallista.	0,606 h	18,290
	Ayudante encofrador.	1,949 h	18,290
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,228 h	18,290
	(Maquinaria)		
	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	0,150 h	156,787
	(Materiales)		
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	90,000 kg	0,571
	Separador homologado para muros.	8,000 Ud	0,057
	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	0,200 l	1,796

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	0,044 m²	185,368	8,16	
	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	0,044 Ud	254,882	11,21	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,650 kg	1,085	0,71	
	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	2,667 Ud	0,858	2,29	
	Hormigón HA-35/B/20/IIa, fabricado en central.	1,050 m³	83,542	87,72	
	(Resto obra)			5,63	
	3% Costes indirectos			8,62	
					295,82
4.4	m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,836 h	19,370	16,19	
	Oficial 1ª encofrador.	0,544 h	19,370	10,54	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,012 h	19,370	0,23	
	Ayudante ferrallista.	0,696 h	18,290	12,73	
	Ayudante encofrador.	0,544 h	18,290	9,95	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,047 h	18,290	0,86	
	(Maquinaria)				
	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	0,022 h	156,787	3,45	
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	90,000 kg	0,747	67,23	
	Separador homologado para losas macizas.	3,000 Ud	0,074	0,22	
	Madera de pino.	0,003 m³	220,734	0,66	
	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	0,150 l	1,798	0,27	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	0,030 l	1,796	0,05	
	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	0,044 m ²	34,757	1,53	
	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	0,007 m ²	78,784	0,55	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,960 kg	1,085	1,04	
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,040 kg	6,877	0,28	
	Hormigón HA-35/B/20/IIa, fabricado en central.	0,210 m ³	83,542	17,54	
	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,027 Ud	12,415	0,34	
	(Resto obra)			2,87	
	3% Costes indirectos			4,40	
					150,93
4.5	m ³ Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m ³ , ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,476 h	19,370	9,22	
	Oficial 1ª encofrador.	1,785 h	19,370	34,58	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,054 h	19,370	1,05	
	Ayudante ferrallista.	0,606 h	18,290	11,08	
	Ayudante encofrador.	1,949 h	18,290	35,65	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,228 h	18,290	4,17	
	(Maquinaria)				
	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	0,150 h	156,787	23,52	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	51,000 kg	0,571	29,12	
	Separador homologado para muros.	8,000 Ud	0,057	0,46	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	0,200 l	1,796	0,36	
	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	0,044 m²	185,368	8,16	
	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	0,044 Ud	254,882	11,21	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,650 kg	1,085	0,71	
	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	2,667 Ud	0,858	2,29	
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	1,050 m³	86,439	90,76	
	(Resto obra)			5,25	
	3% Costes indirectos			8,03	
					275,62
4.6	ud Zapata de cimentación de hormigón en masa incluso plantilla y pernos de anclaje de acero corrugado para recibir farola, realizada con hormigón HM-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,085 h	19,370	1,65	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,053 h	19,370	1,03	
	Ayudante ferrallista.	0,128 h	18,290	2,34	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,319 h	18,290	5,83	
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	30,000 kg	0,747	22,41	
	Separador homologado para cimentaciones.	8,000 Ud	0,120	0,96	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,200 kg	1,085	0,22	
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	0,600 m³	86,439	51,86	
	(Resto obra)			1,73	
	3% Costes indirectos			2,64	
					90,67
	5 INSTALACIONES				

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
	Junta de caucho EPDM, de deslizamiento y compresión, tipo arpón, para conexión de colector de 500 mm de diámetro nominal (interior) a base prefabricada de hormigón para formación de pozo de registro, según UNE-EN 681-1.	3,000 Ud	18,272	54,82	
	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	6,000 Ud	3,689	22,13	
	Lubricante para unión con junta elástica, en pozos de registro prefabricados.	0,114 kg	2,227	0,25	
	Tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	1,000 Ud	67,258	67,26	
	(Resto obra)			15,26	
	3% Costes indirectos			23,34	
					801,45
5.2	m Colector enterrado en terreno no agresivo, con refuerzo bajo calzada, formado por tubo de PP de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m². (Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,319 h	18,560	5,92	
	Ayudante construcción de obra civil.	0,153 h	17,530	2,68	
	(Maquinaria)				
	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,095 h	35,795	3,40	
	Camión con grúa de hasta 10 t.	0,153 h	54,669	8,36	
	(Materiales)				
	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	0,614 m³	71,516	43,91	
	Tubo para saneamiento de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, diámetro exterior 500 mm, diámetro interior 451,8 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², según UNE-EN 13476-1, coeficiente de fluencia inferior a 2, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM.	1,050 m	86,440	90,76	
	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	0,012 kg	9,989	0,12	
	(Resto obra)			3,10	
	3% Costes indirectos			4,75	
					163,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
5.3	m Colector Colgado, formado por tubo de PP de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m². (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,152 h	18,560	2,82
	Ayudante construcción de obra civil.	0,153 h	17,530	2,68
	(Maquinaria)			
	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,095 h	35,795	3,40
	Camión con grúa de hasta 10 t.	0,095 h	54,669	5,19
	(Materiales)			
	Tubo para saneamiento de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, diámetro exterior 500 mm, diámetro interior 451,8 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², según UNE-EN 13476-1, coeficiente de fluencia inferior a 2, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM.	1,050 m	86,440	90,76
	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	0,012 kg	9,989	0,12
	(Resto obra)			2,10
3% Costes indirectos			3,21	
			110,28	
5.4	m Vaina metálica de protección de instalación de saneamiento, colocada superficialmente, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica 600 mm de diámetro, acabada con mano de imprimación antioxidante. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,096 h	18,560	1,78
	Ayudante construcción de obra civil.	0,096 h	17,530	1,68
	(Materiales)			
	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3" DN 80 mm de diámetro, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,000 m	26,594	26,59
	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,035 kg	9,096	0,32
	(Resto obra)			0,61
3% Costes indirectos			0,93	
			31,91	
5.5	Ud Arqueta de para instalaciones de cualquier tipo, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,552 h	18,560	10,25
	Ayudante construcción de obra civil.	0,408 h	17,530	7,15

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Materiales)		
	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	0,098 m³	71,516
	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 40x40x50 cm de medidas interiores, para saneamiento.	1,000 Ud	36,606
	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 40x40 cm, espesor de la tapa 4 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	1,000 Ud	12,499
	(Resto obra)		1,47
	3% Costes indirectos		2,25
			77,24
5.6	m Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm. (Mano de obra)		
	Oficial 1ª fontanero.	0,062 h	19,110
	Ayudante fontanero.	0,062 h	17,500
	(Materiales)		
	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm, según UNE-EN 12201-2.	1,000 m	16,984
	(Resto obra)		0,39
	3% Costes indirectos		0,59
			20,23
5.7	m Canalización subterránea de protección del cableado de instalación de alumbrado público, electricidad o telecomunicaciones, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro en prisma de hormigón. Incluso banda de señalización en la zanja bajo el firme. (Mano de obra)		
	Oficial 1ª electricista.	0,048 h	19,110
	Ayudante electricista.	0,022 h	17,500
	(Materiales)		
	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,000 m	4,504
	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,100 Ud	1,508

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª construcción de obra civil. 0,316 h 18,560	5,86	
	Ayudante construcción de obra civil. 0,338 h 17,530	5,93	
	(Materiales)		
	Agua. 0,006 m³ 1,469	0,01	
	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. 0,008 t 33,509	0,27	
	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central. 0,082 m³ 67,621	5,54	
	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340. 2,100 Ud 2,642	5,55	
	(Resto obra)		0,46
	3% Costes indirectos		0,71
			24,33
6.2	m Bordillo - Recto - DC - A4 (20x8) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª construcción de obra civil. 0,316 h 18,560	5,86	
	Ayudante construcción de obra civil. 0,333 h 17,530	5,84	
	(Materiales)		
	Agua. 0,006 m³ 1,469	0,01	
	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. 0,006 t 33,509	0,20	
	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central. 0,067 m³ 67,621	4,53	
	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A4 (20x8) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340. 2,100 Ud 2,638	5,54	
	(Resto obra)		0,44
	3% Costes indirectos		0,67
			23,09

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.3	m ² Solado de losetas de hormigón para uso exterior, de 9 pastillas, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 20x20x3 cm, gris, para uso público en exteriores en zona de aceras y paseos, colocadas al tendido sobre capa de arena-cemento; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 30 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,385 h	18,560	7,15
	Ayudante construcción de obra civil.	0,481 h	17,530	8,43
	(Maquinaria)			
	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,055 h	9,067	0,50
	Regla vibrante de 3 m.	0,155 h	4,552	0,71
	(Materiales)			
	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	1,000 kg	0,089	0,09
	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.	0,001 m ³	118,852	0,12
	Arena-cemento, sin aditivos, con 250 kg/m ³ de cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R y arena de cantera granítica, confeccionado en obra.	0,032 m ³	59,432	1,90
	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	0,315 m ³	67,621	21,30
	Loseta de hormigón para uso exterior, de 9 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3 cm, color gris, según UNE-EN 1339.	1,050 m ²	5,439	5,71
	(Resto obra)			0,92
3% Costes indirectos			1,40	
			48,23	
6.4	m Rígola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, 8/6,5x50x50 cm, sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,316 h	18,560	5,86
	Ayudante construcción de obra civil.	0,513 h	17,530	8,99
	(Materiales)			
	Agua.	0,006 m ³	1,469	0,01
Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	0,021 t	33,509	0,70	
Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	0,150 m ³	67,621	10,14	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.5	Pieza prefabricada de hormigón bicapa para rígora, 8/6,5x50x50 cm.	2,100 Ud	2,642	5,55
	(Resto obra)			0,63
	3% Costes indirectos			0,96
				32,84
	m Cuneta de sección triangular de 100 cm de anchura y 33 cm de profundidad, revestida con una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,442 h	18,560	8,20
	Ayudante construcción de obra civil.	0,442 h	17,530	7,75
	(Maquinaria)			
	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	0,460 h	6,227	2,86
	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,006 h	9,261	0,06
(Materiales)				
Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	0,001 m³	378,196	0,38	
Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,025 kg	1,085	0,03	
Puntas de acero de 20x100 mm.	0,010 kg	6,877	0,07	
Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	0,180 m³	67,621	12,17	
Cartucho de masilla elastómera monocompente a base de poliuretano, de color gris, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 11600, de alta adherencia y de endurecimiento rápido, con elevadas propiedades elásticas, resistencia a la intemperie, al envejecimiento y a los rayos UV, apta para estar en contacto con agua potable, dureza Shore A aproximada de 35 y alargamiento en rotura > 600%, según UNE-EN ISO 11600.	0,360 Ud	5,947	2,14	
(Resto obra)			0,67	
3% Costes indirectos			1,03	
			35,36	
6.6	m Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm y montantes de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo circular de perfil hueco de acero laminado en frío de diámetro 40 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.Barandal (Mano de obra)			
Oficial 1ª cerrajero.	0,605 h	19,490	11,79	
Ayudante cerrajero.	0,380 h	18,440	7,01	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Maquinaria)		
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,114 h 3,140	0,36
	(Materiales)		
	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	2,000 Ud 1,453	2,91
	Tubo circular de perfil hueco de acero laminado en frío de diámetro 40 mm, montado en taller.	1,050 m 4,039	4,24
	Pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm, montado en taller con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras.	13,200 m 7,261	95,85
	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	0,160 kg 9,797	1,57
	(Resto obra)		2,47
	3% Costes indirectos		3,79
			129,99
6.7	Ud Nueva farola, modelo idéntico al existente en la vía, de 5000 mm de altura, compuesta por columna circular y luminaria, totalmente conexcionada e instalada.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª electricista.	0,390 h 19,110	7,45
	Oficial 1ª construcción.	0,174 h 18,560	3,23
	Ayudante electricista.	0,391 h 17,500	6,84
	Peón ordinario construcción.	0,174 h 17,280	3,01
	(Maquinaria)		
	Camión con cesta elevadora de brazo articulado de 16 m de altura máxima de trabajo y 260 kg de carga máxima.	0,180 h 18,603	3,35
	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	0,180 h 48,021	8,64
	(Materiales)		
	Nueva farola, modelo idéntico al existente en la vía, de 5000 mm de altura, compuesta por columna circular y luminaria, totalmente conexcionada e instalada.	1,000 Ud 912,405	912,41
	Lámpara fluorescente compacta TC-TEL de 57 W.	1,000 Ud 18,507	18,51
	(Resto obra)		19,27
	3% Costes indirectos		29,48

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.8	Ud Partida alzada para cubrir encuentros y remates necesarios en obra, para el correcto acomodo de la intervención con el resto de viales, caminos, arques o jardines contiguos, partida a justificar y comprobar por la D.F. a la finalización de la obra. (Medios auxiliares)		1.012,19
	Partida alzada para cubrir encuentros y remates necesarios en obra, para el correcto acomodo de la intervención con el resto de viales, caminos, arques o jardines contiguos, partida a justificar y comprobar por la D.F. a la finalización de la obra.	1,000 Ud 2.475,728	2.475,73
	3% Costes indirectos		74,27
7.1	7 GESTIÓN DE RESIDUOS m³ Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros, prefabricados y otros residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. (Maquinaria)		2.550,00
	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	0,259 h 22,856	5,92
	(Resto obra)		0,12
	3% Costes indirectos		0,18
7.2	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros, prefabricados y otros residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. (Maquinaria)		6,22
	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,149 m³ 6,320	7,26
	(Resto obra)		0,15
	3% Costes indirectos		0,22
7.3	m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. (Maquinaria)		7,63
	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	0,098 h 37,917	3,72
	(Resto obra)		0,07

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	3% Costes indirectos	0,11	
7.4	m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. (Maquinaria)		3,90
	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,174 m³ 1,881	2,21
	(Resto obra)		0,04
	3% Costes indirectos		0,07
8.1	8 CONTROL DE CALIDAD Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de ocho probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. (Materiales)		2,32
	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de ocho probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	1,000 Ud 115,825	115,83
	(Resto obra)		2,32
	3% Costes indirectos		3,54
9.1	9 SEGURIDAD Y SALUD Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. (Medios auxiliares)		121,69
	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	1,000 Ud 3.488,660	3.488,66

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	3% Costes indirectos	104,66	
			3.593,32

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)

PRESUPUESTOS PARCIALES

Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.1	Ud	Desmontaje de farola existente, con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del material en ubicación cercana, y carga manual sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Farolas existentes	3						3,000		
							3,000	3,000	
Total Ud							3,000	77,84	233,52
1.2	Dia	Suministro e instalación de grupo automático de elevación de aguas residuales, compuesto por dos bombas de 300 l y 100 l de dimensiones 1000 mm de diametro y 1580 mm de altura y 744 mm de diametro y 1259 mm de altura respectivamente, para alimentación trifásica a 400 V, incluso tubería de salida de PVC, toma de ventilación de 32 mm de diámetro, tomas para salida de cables de bombas y sondas y kit de descarga para las bombas, cuadro eléctrico (grupo electrogeno), arqueta de válvulas, totalmente colocado y en funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Red provisional de saneamiento	10						10,000		
							10,000	10,000	
Total dia							10,000	629,28	6.292,80
1.3	M	Red de abastecimiento provisional para el transcurso de la obra de polietileno Alimetro, de color negro, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Red provisional abastecimiento	1	74,100					74,100		
							74,100	74,100	
Total m							74,100	18,23	1.350,84
1.4	Ud	Desconexión de la red de Abastecimiento	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Red abastecimiento	2						2,000		
							2,000	2,000	
Total Ud							2,000	45,73	91,46
1.5	Ud	Desconexión de redes eléctricas de la urbanización, tanto de alumbrado como red electrica en baja tensión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Red Eléctrica	2						2,000		
Red de Alumbrado	2						2,000		
							4,000	4,000	
Total Ud							4,000	83,88	335,52
Total presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS :								8.304,14	

Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1	M	Corte de pavimento de hormigón, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acceso parque			1	5,200			5,200	
vial			1	11,800			11,800	
Vial			1	11,800			11,800	
							28,800	28,800
			Total m:			28,800	4,92	141,70
2.2	M²	Demolición Acerado de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón y bordillo de hormigón prefabricado mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	34,000	1,600		54,400	
							54,400	54,400
			Total m²:			54,400	9,27	504,29
2.3	M	Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bordillos parque			1	12,000			12,000	
							12,000	12,000
			Total m:			12,000	2,49	29,88
2.4	M²	Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Demolición Solera Vial			1	720,000			720,000	
							720,000	720,000
			Total m²:			720,000	11,04	7.948,80
2.5	Ud	Demolición de arqueta para instalaciones de cualquier condicion, material, y para cuaquier instalación, con medios mecánicos, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red de Abastecimiento			3				3,000	
Alumbrado			3				3,000	
							6,000	6,000
			Total Ud:			6,000	18,81	112,86
2.6	M	Demolición de colector enterrado de hormigón, de 300 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Colector saneamiento			1	35,000			35,000	
							35,000	35,000
			Total m:			35,000	6,46	226,10
2.7	M	Demolición de colector enterrado de hormigón, de 600 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
Colector Barranco	1		11,000		11,000		
					11,000	11,000	
		Total m	11,000		7,76	85,36	
2.8	M³	Demolición de macizado de hormigón en masa, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	9,300	8,800	0,800	65,472	
						65,472	65,472
		Total m³	65,472		50,50	3.306,34	
2.9	M	Demolición de red eléctrica o de alumbrado enterrada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	72,000			72,000	
						72,000	72,000
		Total m	72,000		3,69	265,68	
2.10	M	Demolición de red de abastecimiento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	74,100			74,100	
						74,100	74,100
		Total m	74,100		4,23	313,44	
Total presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES :						12.934,45	

Presupuesto parcial nº 3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		
3.1	M³	Excavación a cielo abierto bajo rasante, en terreno de tránsito compacto, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Marcos	1		12,000	7,750	1,200		111,600	
Embocadura barranco a marcos	0,5		4,000	11,000			22,000	
Desembocadura barranco a marcos	0,5		4,000	8,500			17,000	
							150,600	150,600
		Total m³			150,600		5,37	808,72
3.2	M³	Relleno y compactación realizado mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sobre Marcos	1		7,750	10,800	0,500		41,850	
Resto Vial	1		220,000		0,400		88,000	
	1		160,000		0,400		64,000	
							193,850	193,850
		Total m³			193,850		19,07	3.696,72
3.3	M³	Excavación de zanjas sobre zahorra natural compactada, de hasta 1,00 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Abastecimiento	1		74,000	0,400	0,500		14,800	
Alumbrado, electricidad	1		65,000	1,000	0,300		19,500	
Saneamiento	1		26,600	0,500	1,000		13,300	
							47,600	47,600
		Total m³			47,600		17,60	837,76
3.4	M²	Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Gravas	1		710,000				710,000	
							710,000	710,000
		Total m²			710,000		9,11	6.468,10
3.5	M²	Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m² de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Solera	1		710,000				710,000	
							710,000	710,000
		Total m²			710,000		1,33	944,30

Presupuesto parcial nº 3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.6	M ²	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Solera	1	710,000				710,000		
						710,000	710,000	
		Total m²:			710,000	31,56	22.407,60	
3.7	M ²	Extendido de hormigón armado de 20 cm de espesor en embocadura de marcos, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, para fondo de barranco y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	7,750	3,000			23,250		
						23,250	23,250	
		Total m²:			23,250	31,56	733,77	
3.8	M ³	Encachado de piedras en salida de marcos, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 20 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para reducción de velocidad de agua y evitar erosiones en el fondo del barranco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	12,000	3,000	0,200		7,200		
						7,200	7,200	
		Total m³:			7,200	72,98	525,46	
Total presupuesto parcial nº 3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO :							36.422,43	

Presupuesto parcial nº 4 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1	M³	Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba, formación de lecho para recibido de marcos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	12,000	7,750	0,150	13,950	
							13,950	13,950
Total m³			13,950	105,30	1.468,94			
4.2	M³	Losas de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	12,000	7,750	0,200	18,600	
							18,600	18,600
Total m³			18,600	176,13	3.276,02			
4.3	M³	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 25 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	12,000	0,250	1,500	18,000	
			1	12,000	0,250	0,800	2,400	
Total m³			20,400	295,82	6.034,73			
4.4	M²	Losas macizas de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie desencofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	12,000	7,750		93,000	
							93,000	93,000
Total m²			93,000	150,93	14.036,49			
4.5	M³	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	12,000	0,250	0,650	1,950	
			1	12,000	0,250	0,750	2,250	
Total m³			4,200	275,62	1.157,60			

Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
5.1	Ud	Recrecido o nueva ejecución en su caso de pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,2 m de diámetro interior y 2,0 m de altura útil interior, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
Total Ud					2,000	801,45	1.602,90		
5.2	M	Colector enterrado en terreno no agresivo, con refuerzo bajo calzada, formado por tubo de PP de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m².	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Enterrado	1	19,000			19,000	
				1	7,600			7,600	
Desagüe Cuneta	1	9,800			9,800				
						36,400	36,400		
Total m					36,400	163,00	5.933,20		
5.3	M	Colector Colgado, formado por tubo de PP de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 500 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m².	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Colgado	1	12,500			12,500	
								12,500	12,500
Total m					12,500	110,28	1.378,50		
5.4	M	Vaina metálica de protección de instalación de saneamiento, colocada superficialmente, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica 600 mm de diámetro, acabada con mano de imprimación antioxidante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Saneamiento Colgado	1	12,500			12,500	
								12,500	12,500
Total m					12,500	31,91	398,88		
5.5	Ud	Arqueta de para instalaciones de cualquier tipo, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Iluminación	4				4,000	
			Agua	3				3,000	
Electricidad	2				2,000				
						9,000	9,000		
Total Ud					9,000	77,24	695,16		
5.6	M	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, SDR7,4, PN=25 atm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				1	74,100			74,100	
								74,100	74,100
Total m					74,100	20,23	1.499,04		

Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
5.7	M	Canalización subterránea de protección del cableado de instalación de alumbrado público, electricidad o telecomunicaciones, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro en prisma de hormigón. Incluso banda de señalización en la zanja bajo el firme.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Alumbrado			2	65,000			130,000	
Electricidad, telecomunicaciones			2	60,000			120,000	
							250,000	250,000
			Total m:			250,000	6,26	1.565,00
5.8	M	Cableado para red subterránea de alumbrado público formado por 4 cables unipolares RVK (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre de 16 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
.			1	65,000			65,000	
							65,000	65,000
			Total m:			65,000	14,02	911,30
5.9	M	Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	65,000			65,000	
							65,000	65,000
			Total m:			65,000	5,04	327,60
Total presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES :							14.311,58	

Presupuesto parcial nº 6 FIRMES PAVIMENTOS Y OTROS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
6.1	M	Bordillo - Recto - DC - A1 (20x14) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	45,000			45,000		
							45,000	45,000	
			Total m:			45,000	24,33	1.094,85	
6.2	M	Bordillo - Recto - DC - A4 (20x8) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Reposición bordillos jardinería	1	5,500			5,500	
				1	3,200			3,200	
							8,700	8,700	
Total m:			8,700	23,09	200,88				
6.3	M ²	Solado de losetas de hormigón para uso exterior, de 9 pastillas, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 20x20x3 cm, gris, para uso público en exteriores en zona de aceras y paseos, colocadas al tendido sobre capa de arena-cemento; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 30 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	45,000	1,500		67,500		
							67,500	67,500	
			Total m²:			67,500	48,23	3.255,53	
6.4	M	Rígola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, 8/6,5x50x50 cm, sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	45,000			45,000		
							45,000	45,000	
			Total m:			45,000	32,84	1.477,80	
6.5	M	Cuneta de sección triangular de 100 cm de anchura y 33 cm de profundidad, revestida con una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	32,000			32,000		
							32,000	32,000	
			Total m:			32,000	35,36	1.131,52	
6.6	M	Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm y montantes de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 50x10 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo circular de perfil hueco de acero laminado en frío de diámetro 40 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.Barandal	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Barandilla	1	12,000			12,000	
				1	8,000			8,000	

Presupuesto parcial nº 6 FIRMES PAVIMENTOS Y OTROS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
						20,000	20,000	
		Total m			20,000	129,99	2.599,80	
6.7	Ud	Nueva farola, modelo identico al existente en la via, de 5000 mm de altura, compuesta por columna circular y luminaria, totalmente conexionada e instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud			1,000	1.012,19	1.012,19	
6.8	Ud	Partida alzada para cubrir encuentros y remates necesarios en obra, para el correcto acomodo de la intervención con el resto de viales, caminos, arques o jardines contiguos, partida a justificar y comprobar por la D.F. a la finalización de la obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud			1,000	2.550,00	2.550,00	
Total presupuesto parcial nº 6 FIRMES PAVIMENTOS Y OTROS :								13.322,57

Presupuesto parcial nº 7 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
7.1	M³	Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros, prefabricados y otros residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	220,000			220,000	
							220,000	220,000
			Total m³:			220,000	6,22	1.368,40
7.2	M³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros, prefabricados y otros residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	220,000			220,000	
							220,000	220,000
			Total m³:			220,000	7,63	1.678,60
7.3	M³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	180,000			180,000	
							180,000	180,000
			Total m³:			180,000	3,90	702,00
7.4	M³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	180,000			180,000	
							180,000	180,000
			Total m³:			180,000	2,32	417,60
Total presupuesto parcial nº 7 GESTIÓN DE RESIDUOS :						4.166,60		

Presupuesto parcial nº 8 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
8.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de ocho probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Losa de cimentación			1				1,000	
Muros			2				2,000	
Losa superior			1				1,000	
Muretes			1				1,000	
							5,000	5,000
Total Ud:			5,000				121,69	608,45
Total presupuesto parcial nº 8 CONTROL DE CALIDAD :								608,45

Presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.1	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:				1,000	3.593,32	3.593,32
		Total presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD :						3.593,32

Presupuesto de ejecución material

1 ACTUACIONES PREVIAS	8.304,14
2 DEMOLICIONES	12.934,45
3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	36.422,43
4 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA	26.336,46
5 INSTALACIONES	14.311,58
6 FIRMES PAVIMENTOS Y OTROS	13.322,57
7 GESTIÓN DE RESIDUOS	4.166,60
8 CONTROL DE CALIDAD	608,45
9 SEGURIDAD Y SALUD	3.593,32
Total	120.000,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **CIENTO VEINTE MIL EUROS**.

PRESUPUESTOS GENERALES

Capítulo	Importe
Capítulo 1 ACTUACIONES PREVIAS	8.304,14
Capítulo 2 DEMOLICIONES	12.934,45
Capítulo 3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	36.422,43
Capítulo 4 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA	26.336,46
Capítulo 5 INSTALACIONES	14.311,58
Capítulo 6 FIRMES PAVIMENTOS Y OTROS	13.322,57
Capítulo 7 GESTIÓN DE RESIDUOS	4.166,60
Capítulo 8 CONTROL DE CALIDAD	608,45
Capítulo 9 SEGURIDAD Y SALUD	3.593,32
Presupuesto de ejecución material	120.000,00
13% de gastos generales	15.600,00
6% de beneficio industrial	7.200,00
Suma	142.800,00
21% IVA	29.988,00
Presupuesto de ejecución por contrata	172.788,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS.

En Huesca, mayo de 2020

El Arquitecto

El Ingeniero de Caminos

Fdo.: Carlos López Hernández

Fdo: David Sarasa Alcubierre

Al servicio de López Borrell Arquitectos S.L.

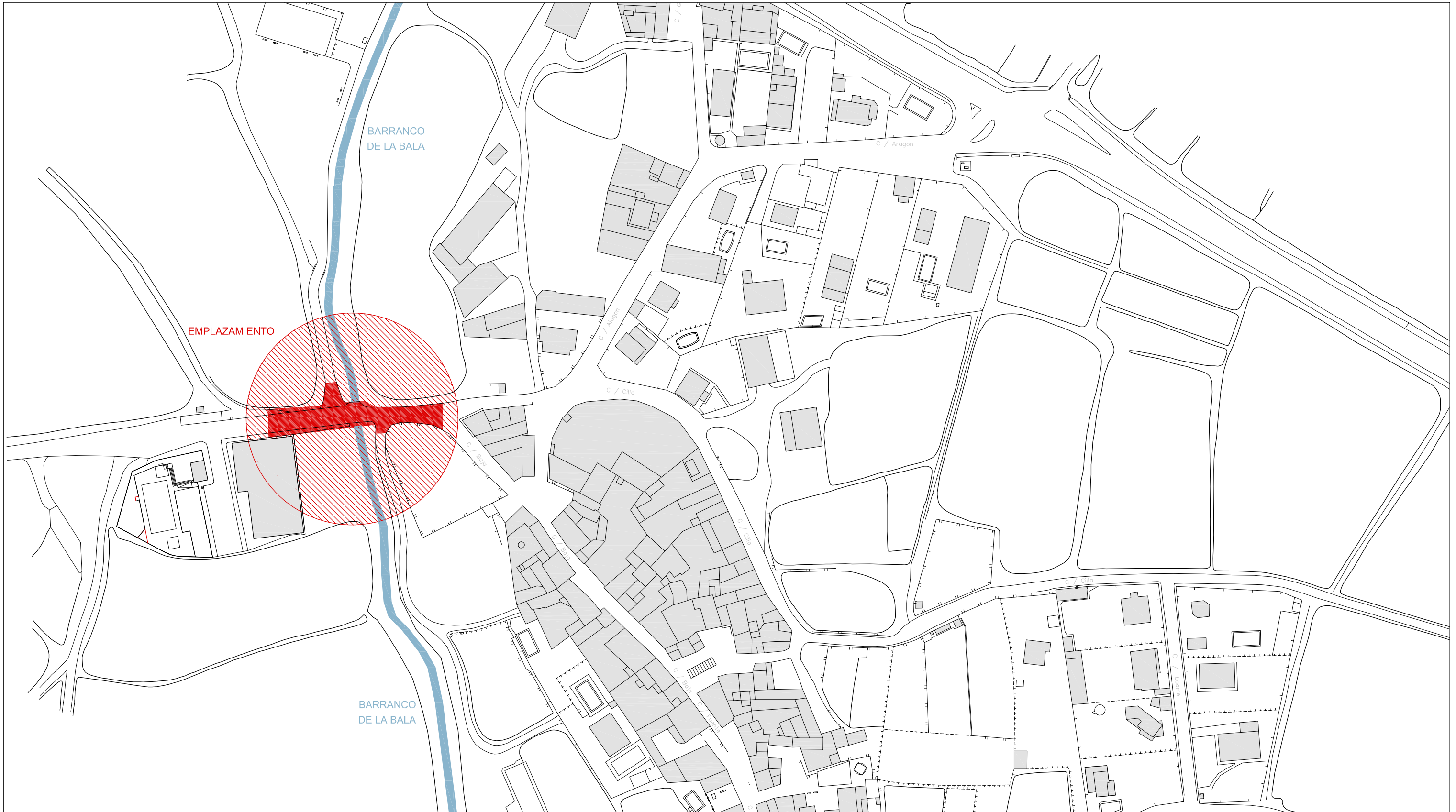
Al servicio de Proyectos de Ingeniería Municipal y Urbanismo, S.L.

V.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

V.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

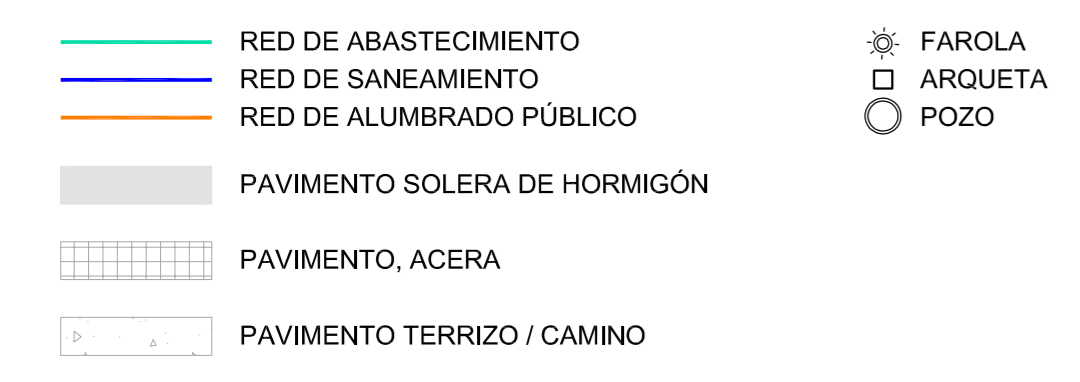
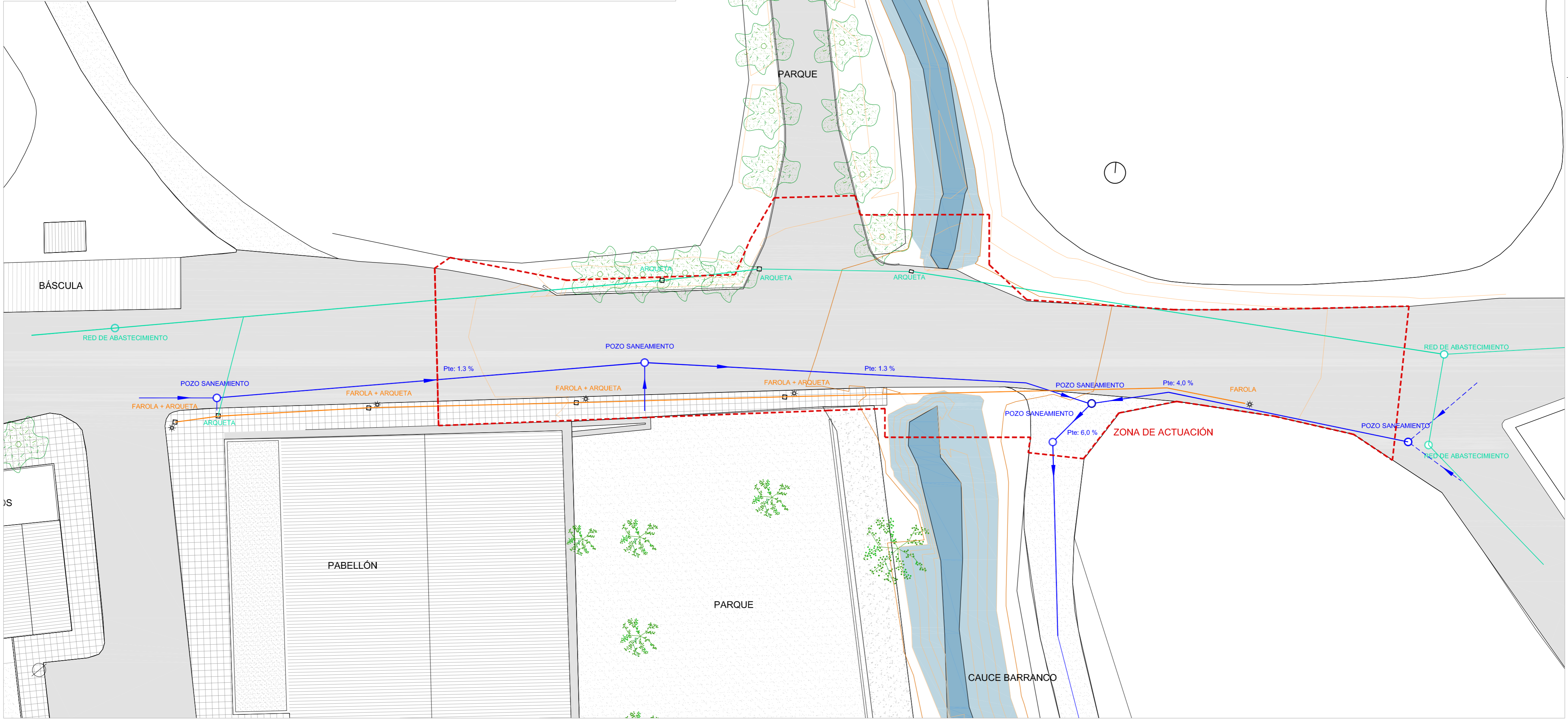
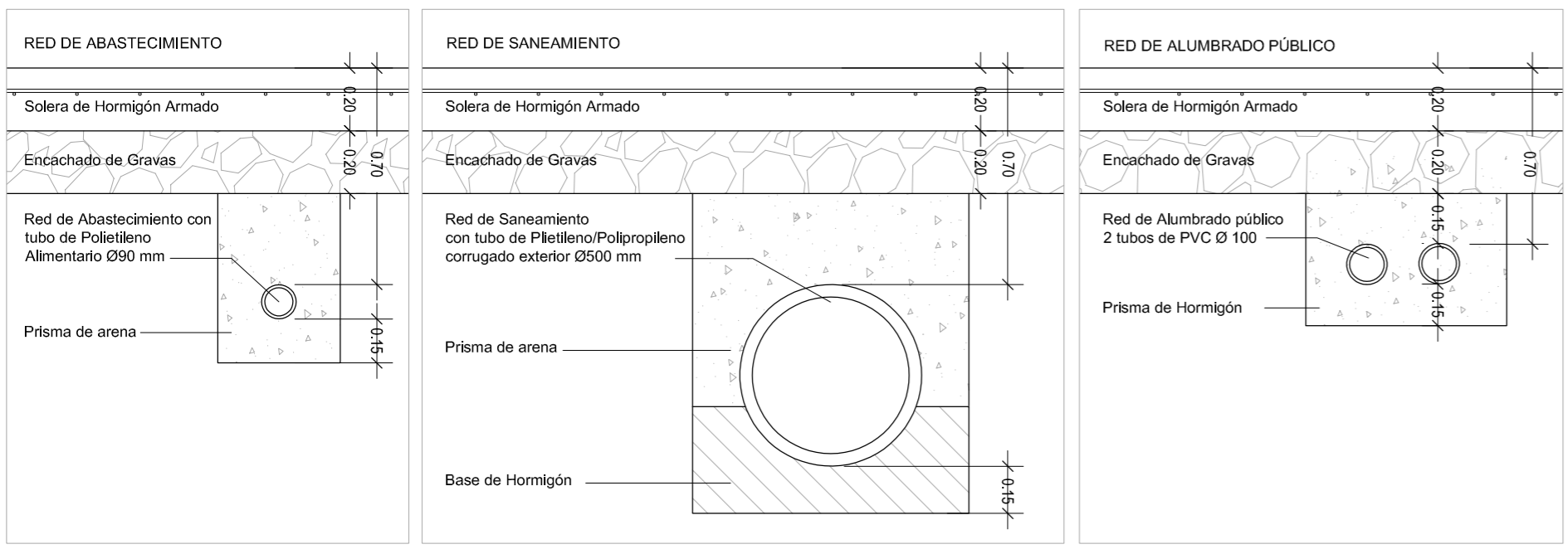
Planos contenidos en el presente Proyecto Básico y de Ejecución de "Obras de Ensanchamiento y Mejora de Paso Sobre el Puente de la Bala, en Alerre".

S1.-	SITUACIÓN	E: 1/1.500
EA1.-	PLANTA ESTADO ACTUAL	E:1/200.
EA2.-	TOPOGRÁFICO ESTADO ACTUAL	E:1/150.
EA3.-	IDENTIFICACIÓN DE PERFILES LOGITUDINALES Y TRANSVERSALES ESTADO ACTUAL	E:1/250.
EA4.-	PERFILES TRANSVERSALES BARRANCO, ESTADO ACTUAL	E:1/100
EA5.-	PERFILES TRANSVERSALES VIAL, ESTADO ACTUAL	E:1/100
EA6.-	PERFILES LONGITUDINALES ESTADO ACTUAL	E:1/50,1/250
ER1.-	ESTADO REFORMADO IDENTIFICACIÓN DE ACTUACIONES	E:1/200.
ER2.-	IDENTIFICACIÓN DE PERFILES LOGITUDINALES Y TRANSVERSALES ESTADO ACTUAL	E:1/250.
ER3.-	PERFILES TRANSVERSALES BARRANCO, ESTADO REFORMADO	E:1/100
ER4.-	PERFILES TRANSVERSALES VIAL, ESTADO REFORMADO	E:1/100
ER5.-	PERFILES LONGITUDINALES ESTADO REFORMADO	E:1/50,1/250
ER-6.-	REPLANTEO	E:1/200
S1.-	RED DE SANEAMIENTO	E:1/100
D1.-	DETALLES 1, SECCIONES CONSTRUCTIVAS	1/30.
E1.-	ESTRUCTURA MARCO 1	1/50
E2.-	ARMADO MARCO 1	S/E.
E3.-	ESTRUCTURA MARCO 2 Y MURETES	1/50
E4.-	ARMADO MARCO 2	S/E.

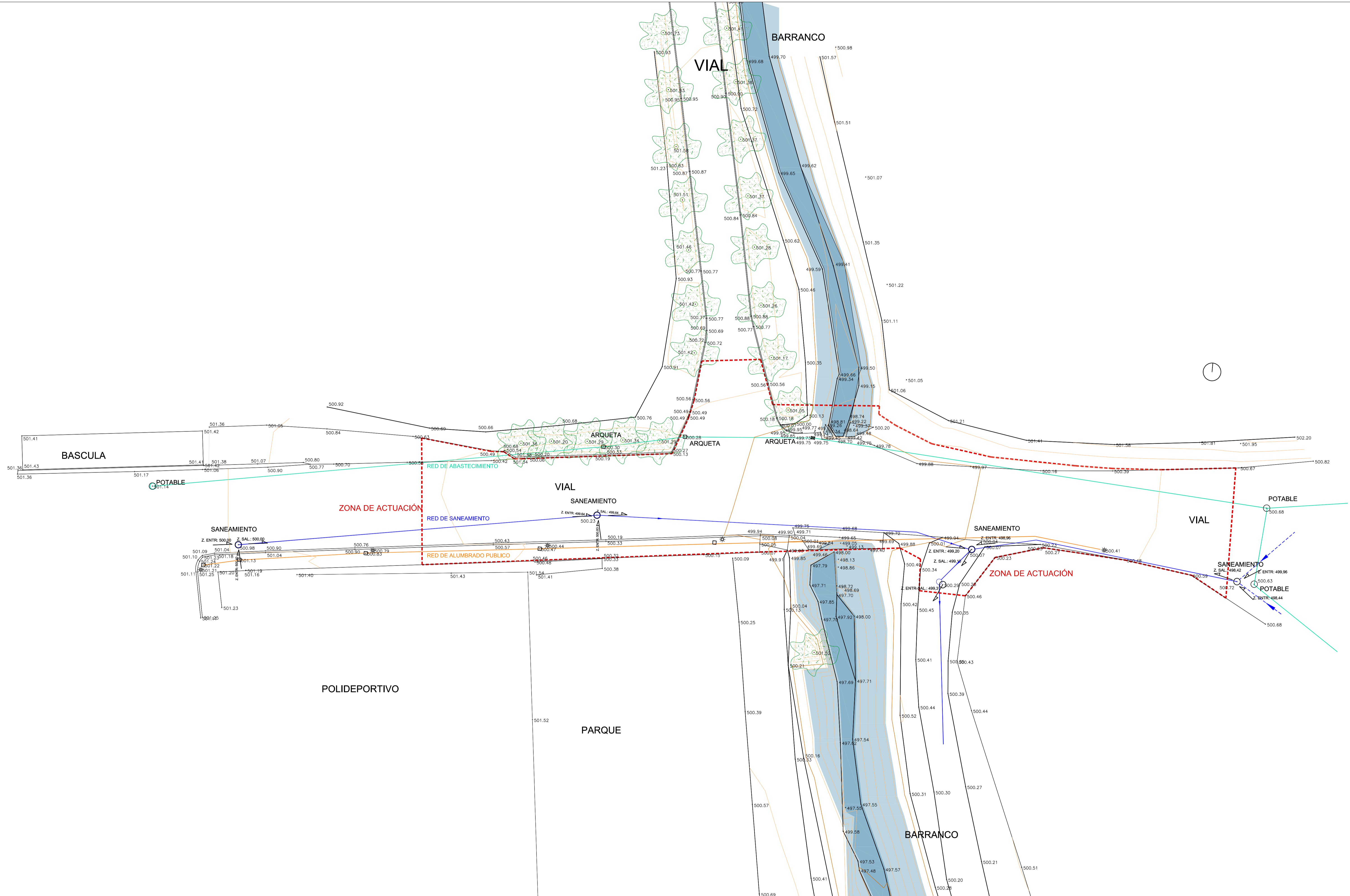


TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO Nº S-1	PROYECTO: 824-20
PLANO DE: SITUACIÓN		ESCALA: 1:1500	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	
CARLOS LOPEZ HERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO Nº 23.952	



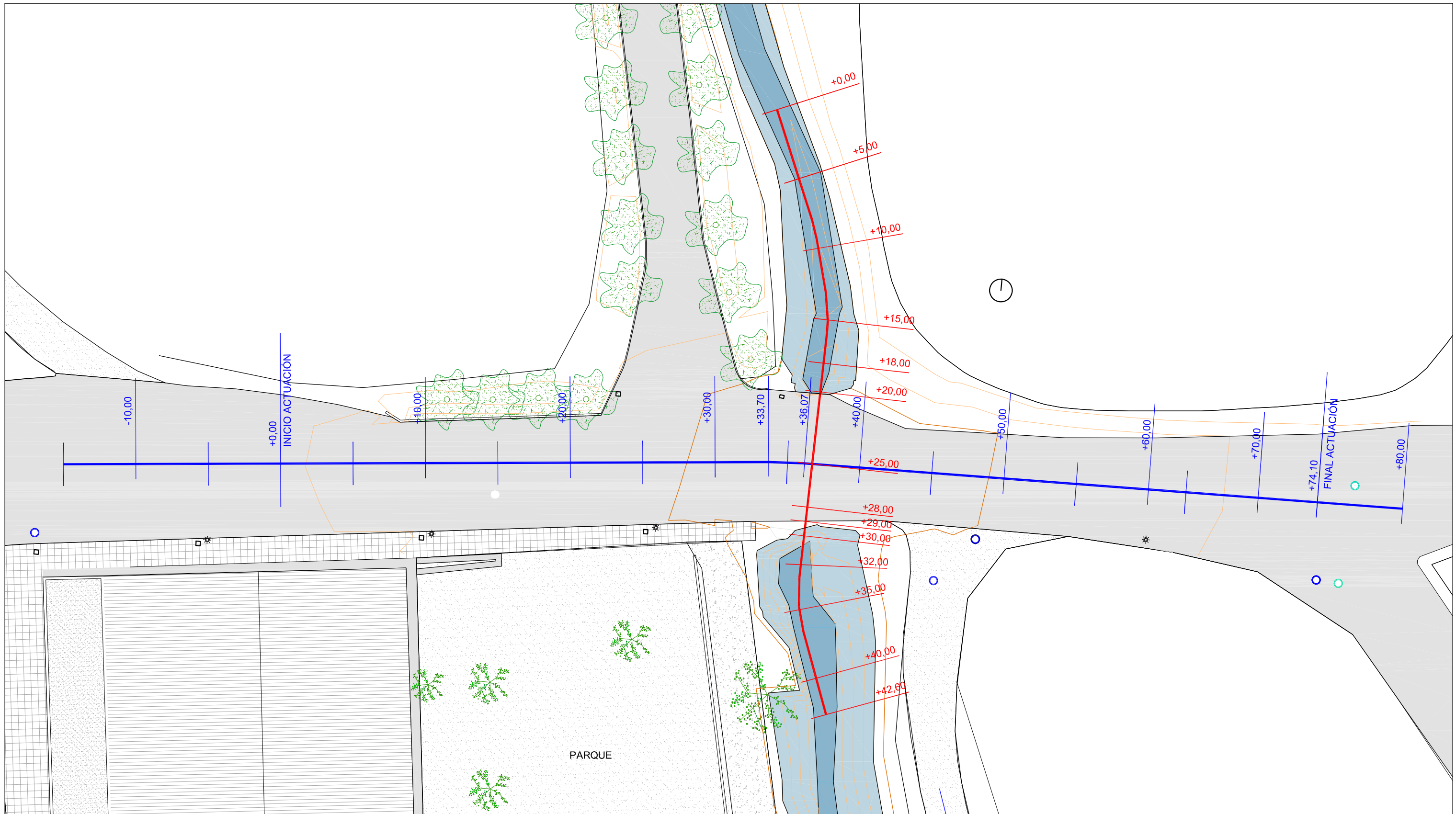


TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO N° EA-1	PROYECTO: 824-20
PLANO DE: PLANTA, ESTADO ACTUAL		ESCALA: 1/200	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	
CARLOS LOPEZ FERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO N° 23.952	



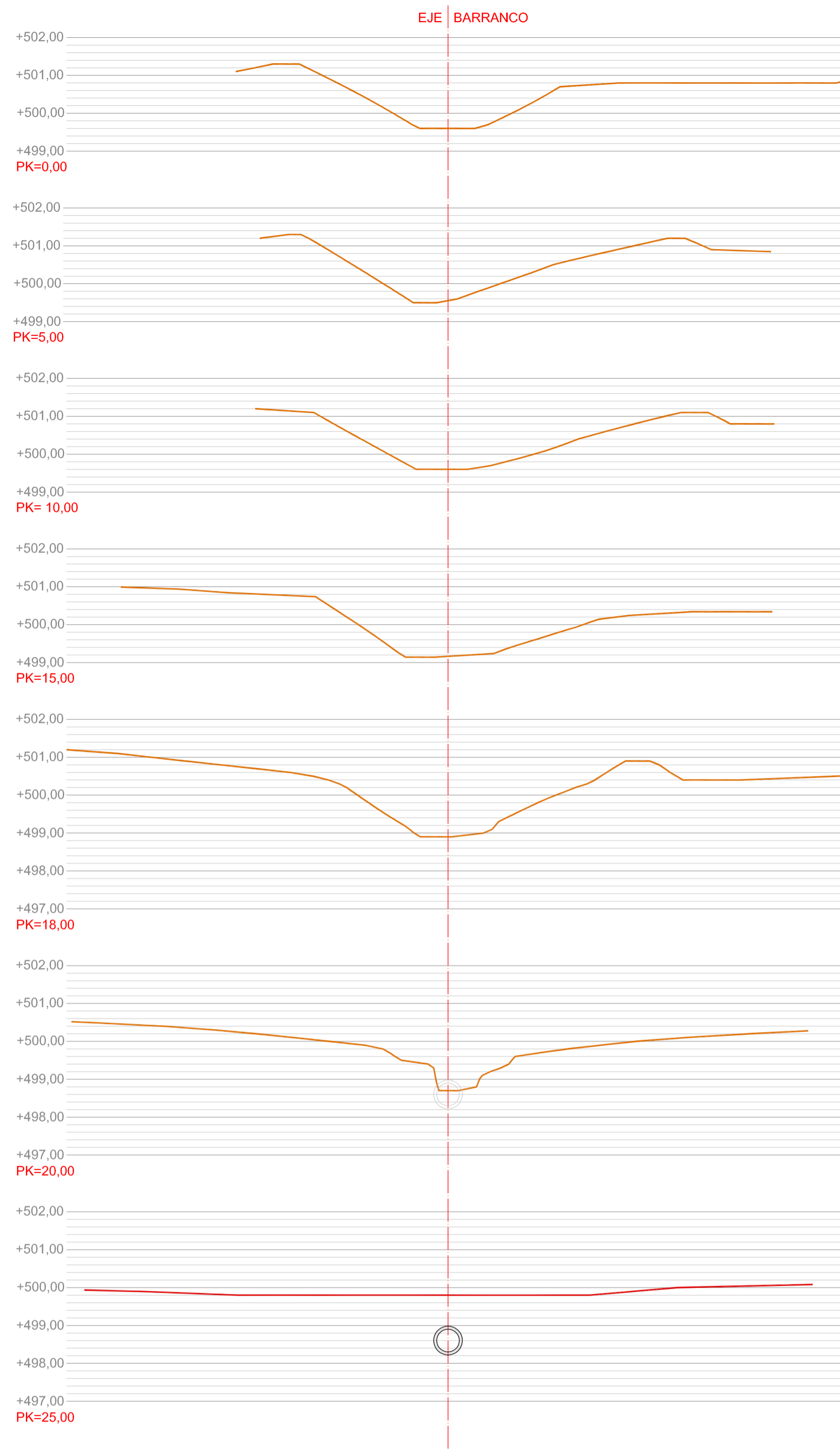
- RED DE ABASTECIMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO N°: EA-2	PROYECTO: 824-20 ESCALA: 1:150
PLANO DE: TOPOGRÁFICO ESTADO ACTUAL			
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	EDIFICIO A: -	OBSERVACIONES: -	
CARLOS LOPEZ FERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBERRE INGENIERO DE CARINOS COLEGIADO N° 23.952	

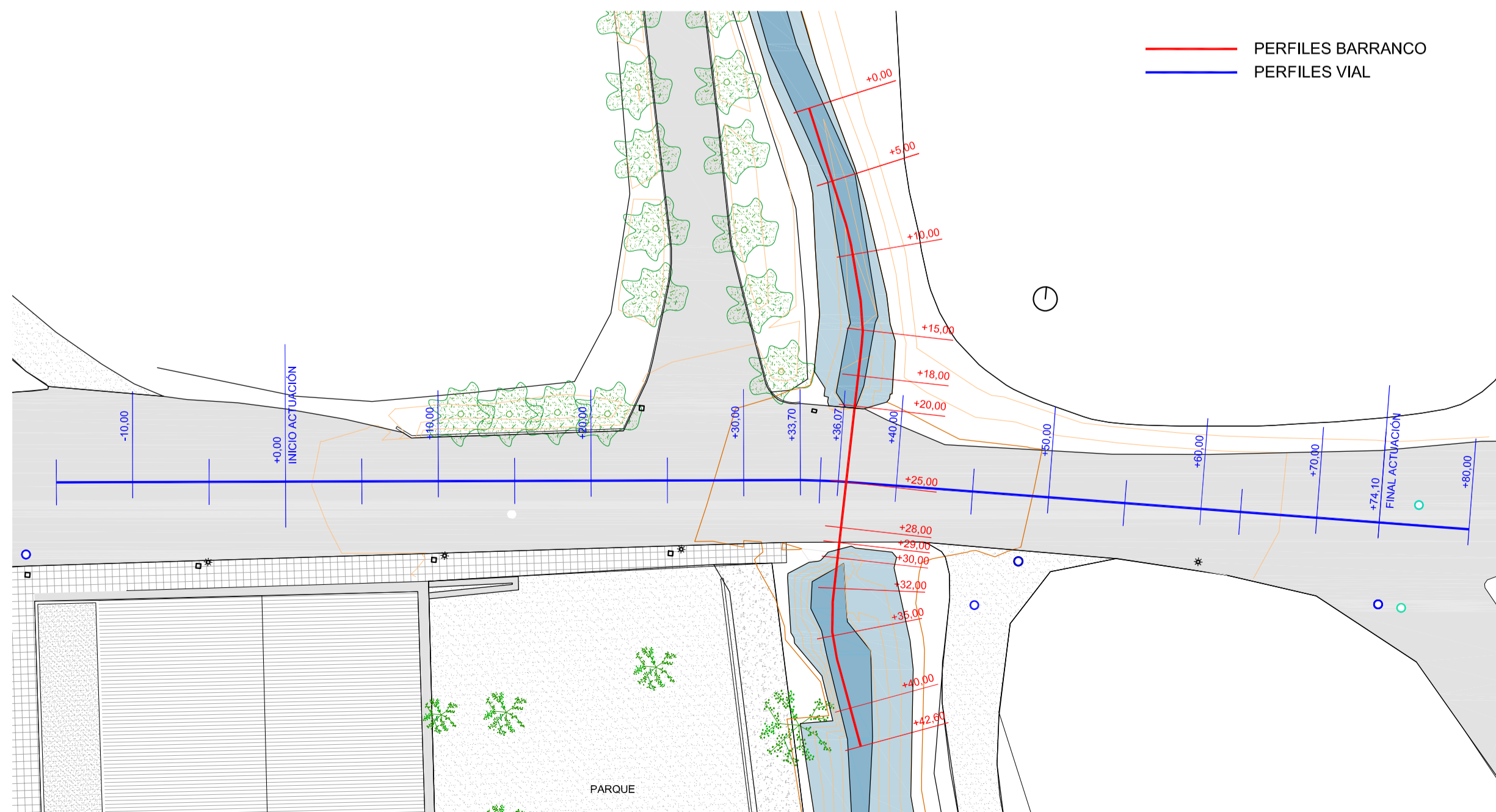
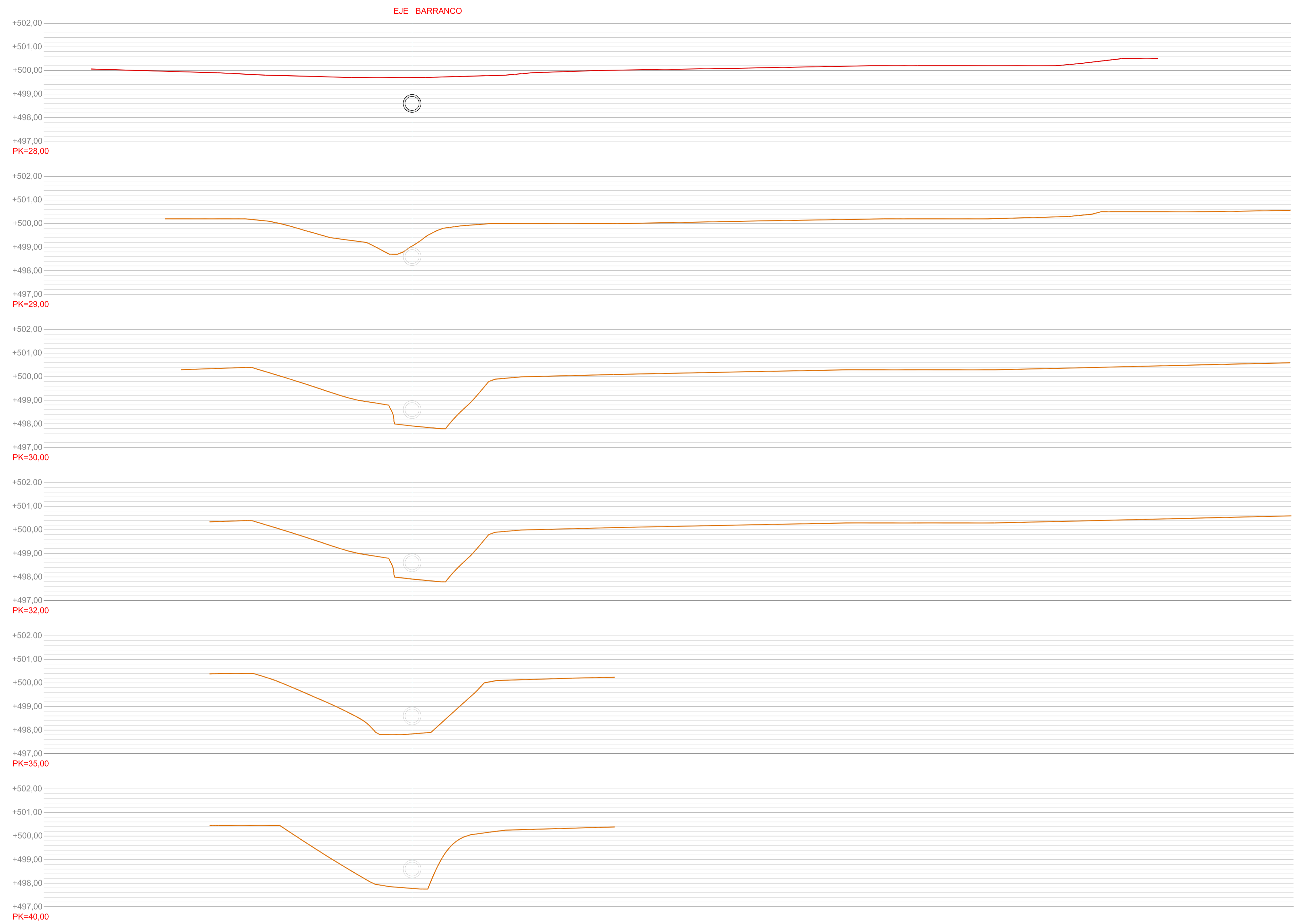


- PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, BARRANCO
- PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, VIAL

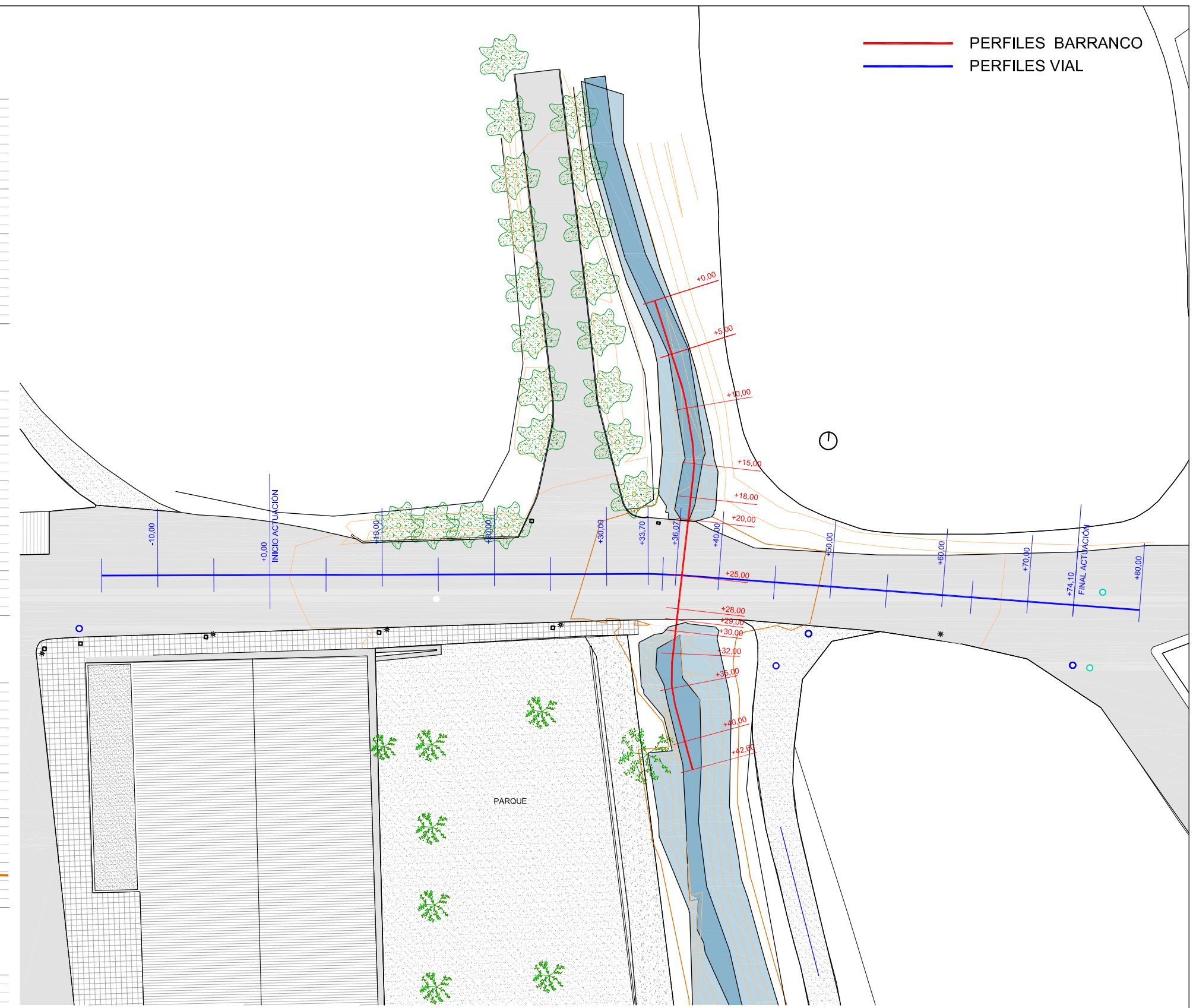
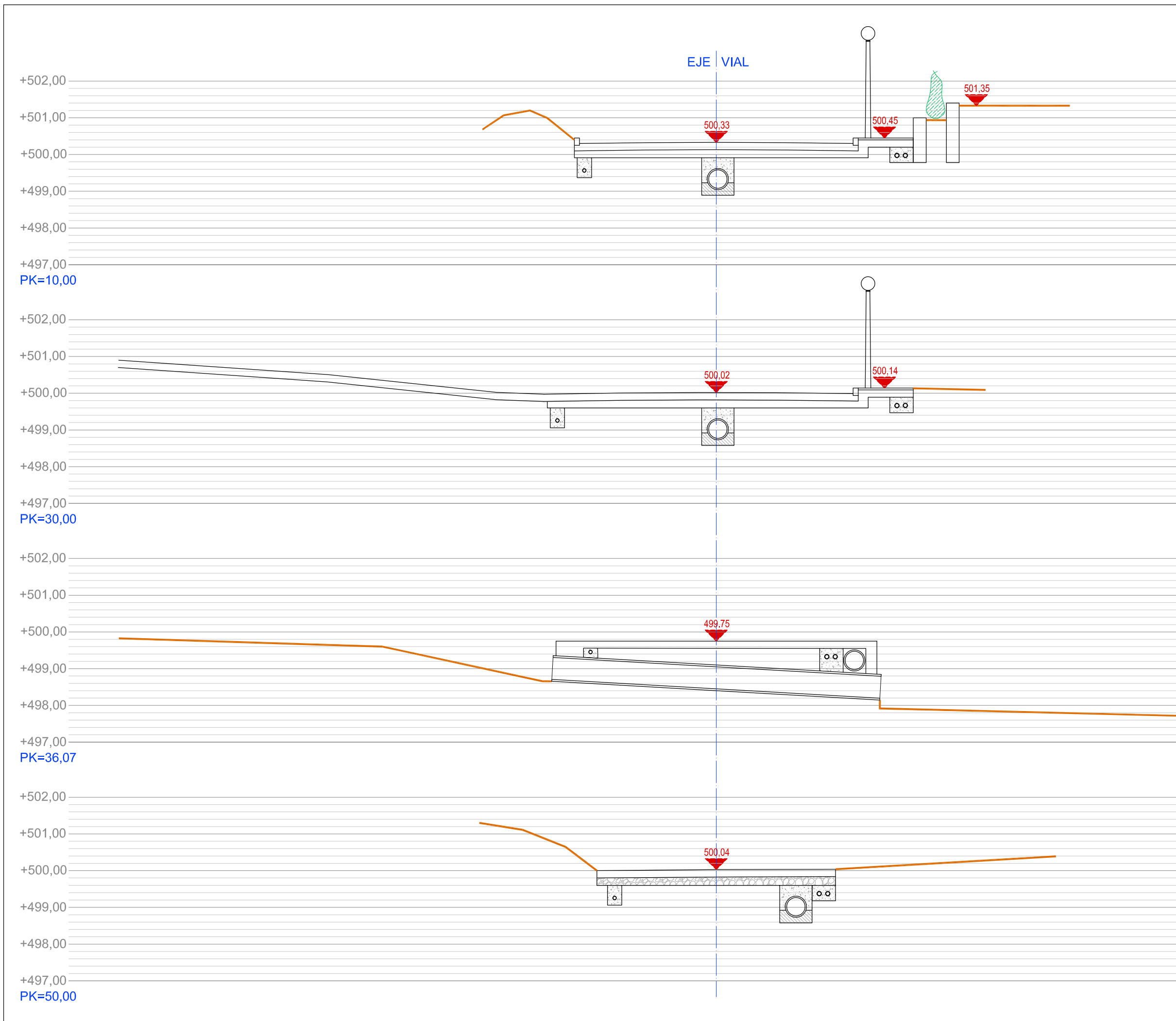
TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO N° EA-3	PROYECTO: 824-20
PLANO DE: IDENTIFICACIÓN DE PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES ESTADO ACTUAL		ESCALA: 1/250	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	
CARLOS LOPEZ FERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO N° 23.952	



— TERRENO NATURAL, ESTADO ACTUAL



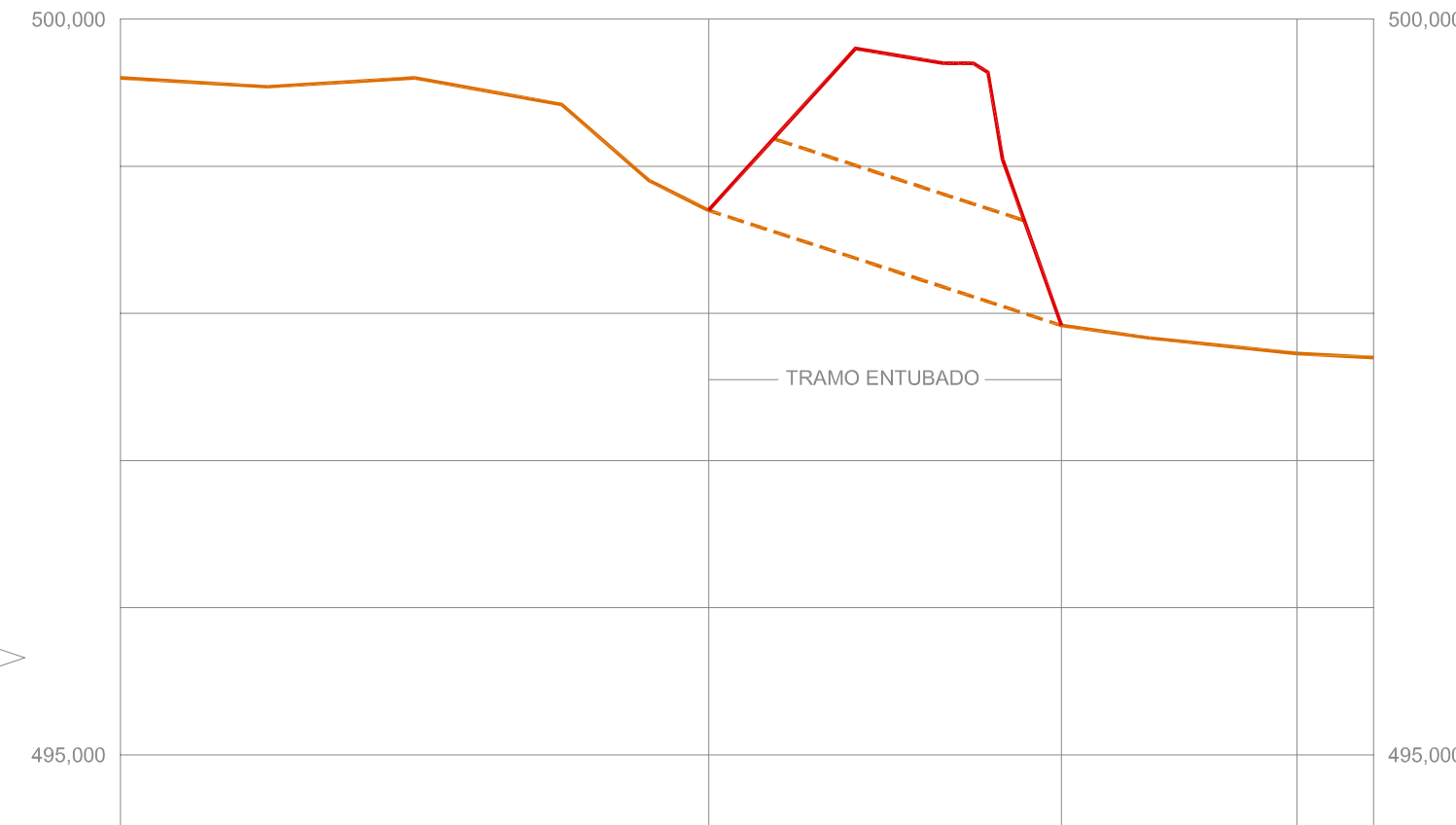
TITULO		PLANO N°	PROYECTO
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		EA-4	824-20
PLANO DE		ESCALA: 1:100	
PERFILES TRANSVERSALES BARRANCO, ESTADO ACTUAL			
SITUACION			
CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROYECTOR			
AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA:	ESCALA:	CONSERVACION:	
MAYO 2020	-	-	
CARLOS LOPEZ FERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBERRE INGENIERO DE CARRETERAS COLEGIADO N° 23.952	



— PERFILES BARRANCO
— PERFILES VIAL

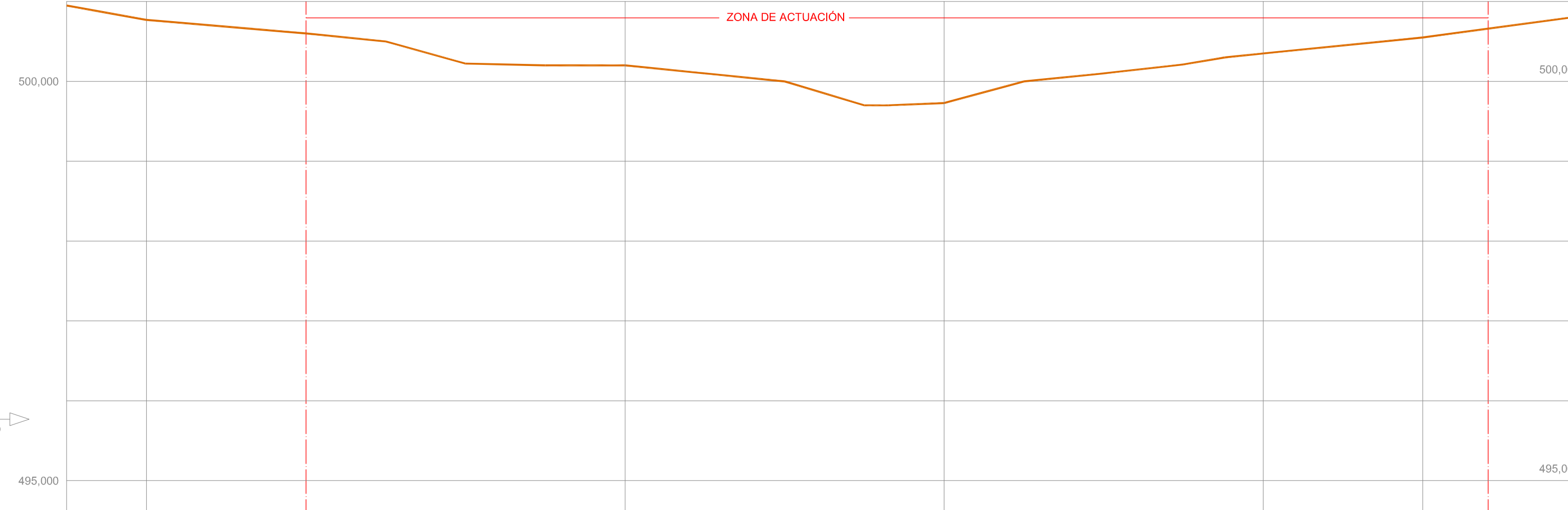
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTIMETRIA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO N° EA-5	PROYECTO: 824-20
PLANO DE: PERFILES TRANSVERSALES VIAL, ESTADO ACTUAL		ESCALA: 1:100	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALSA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	
CARLOS LOPEZ HERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO N° 23.952	

LONGITUDINAL BARRANCO



RAMPAS Y PENDIENTES		-10,00%(L=18,000m)	-3,00%(L=14,000m)	-0,75%(L=10,602m)
COTAS	ACTUAL			
		499,600	498,700	497,917
				497,728
				497,700
KILOMETRAJE		+ 0,00	+20,00	+32,00
				+40,00
				+42,60

LONGITUDINAL VIAL



RAMPAS Y PENDIENTES		0,01%(L=10,023m)		0,34%(L=19,703m)		-2,41%(L=6,044m)		-0,11%(L=0,314m)	
COTAS	ACTUAL								
		500,94	500,77	500,600	500,200	499,728	500,350	500,55	500,65
KILOMETRAJE		-15,00	-10,00	+0,00	+20,00	+40,00	+60,00	+70,00	+74,10
									+80,00

1:50
1:250

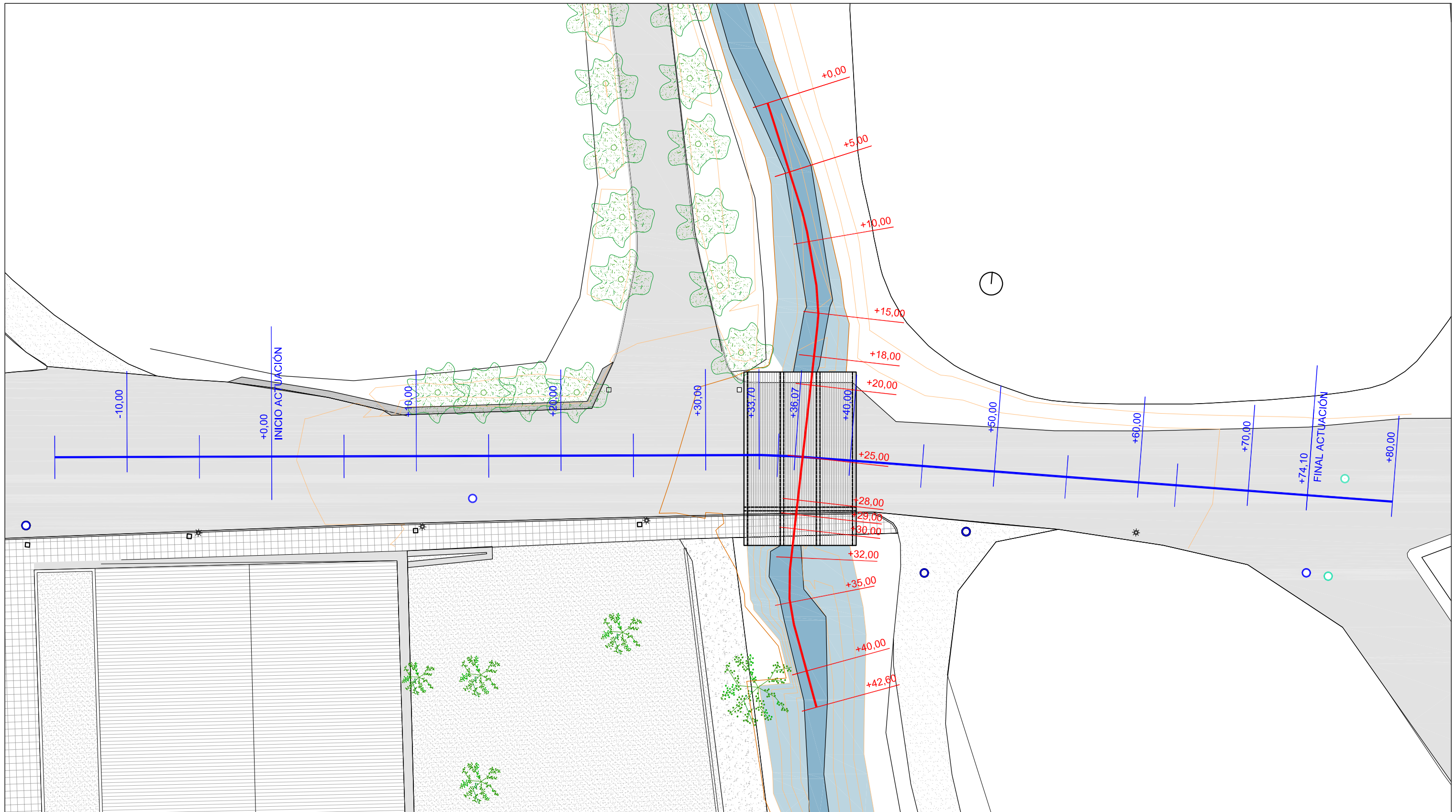
1:50
1:250

— TERRENO NATURAL, ESTADO ACTUAL

— LONGITUDINAL BARRANCO
— LONGITUDINAL VIAL

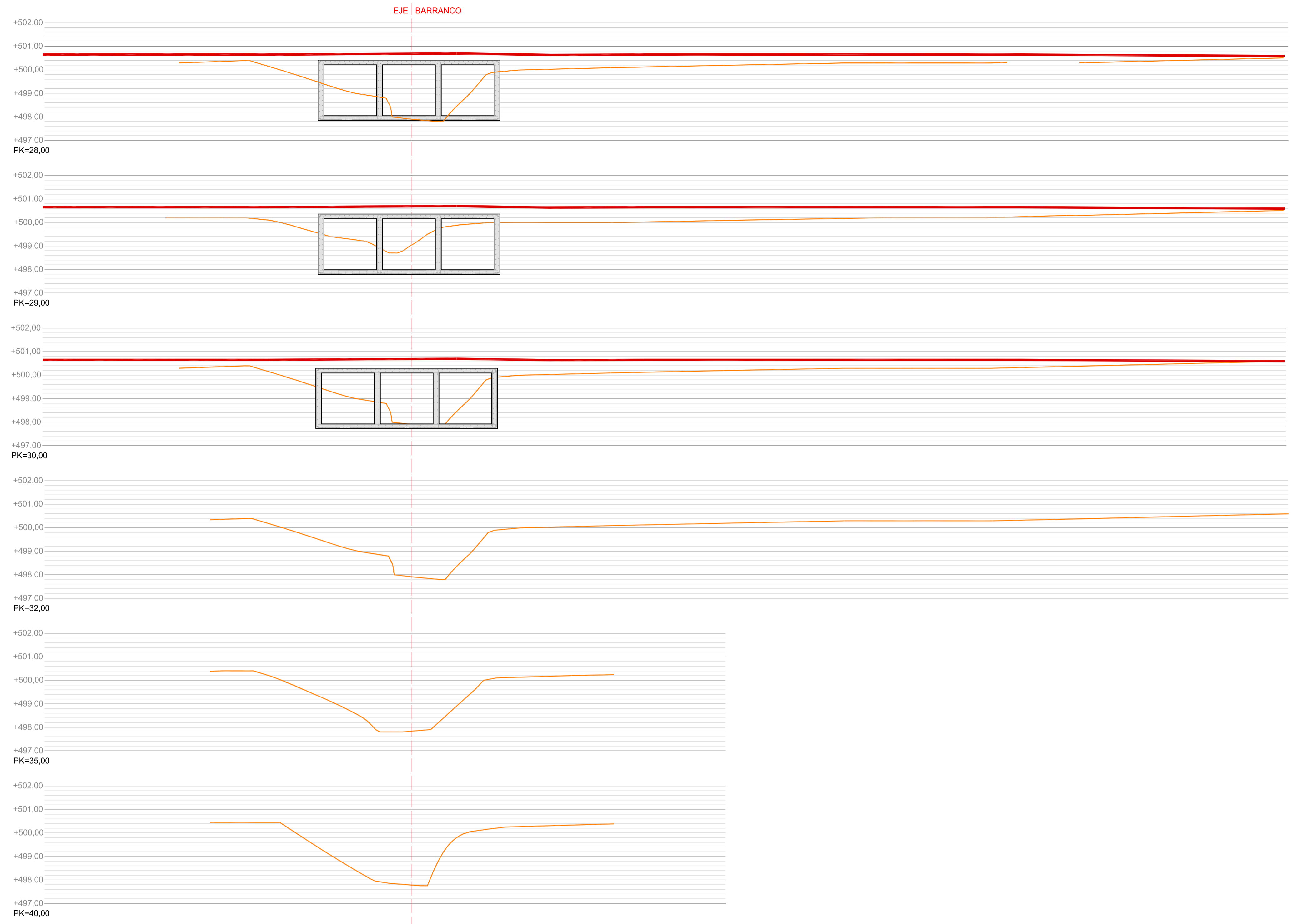
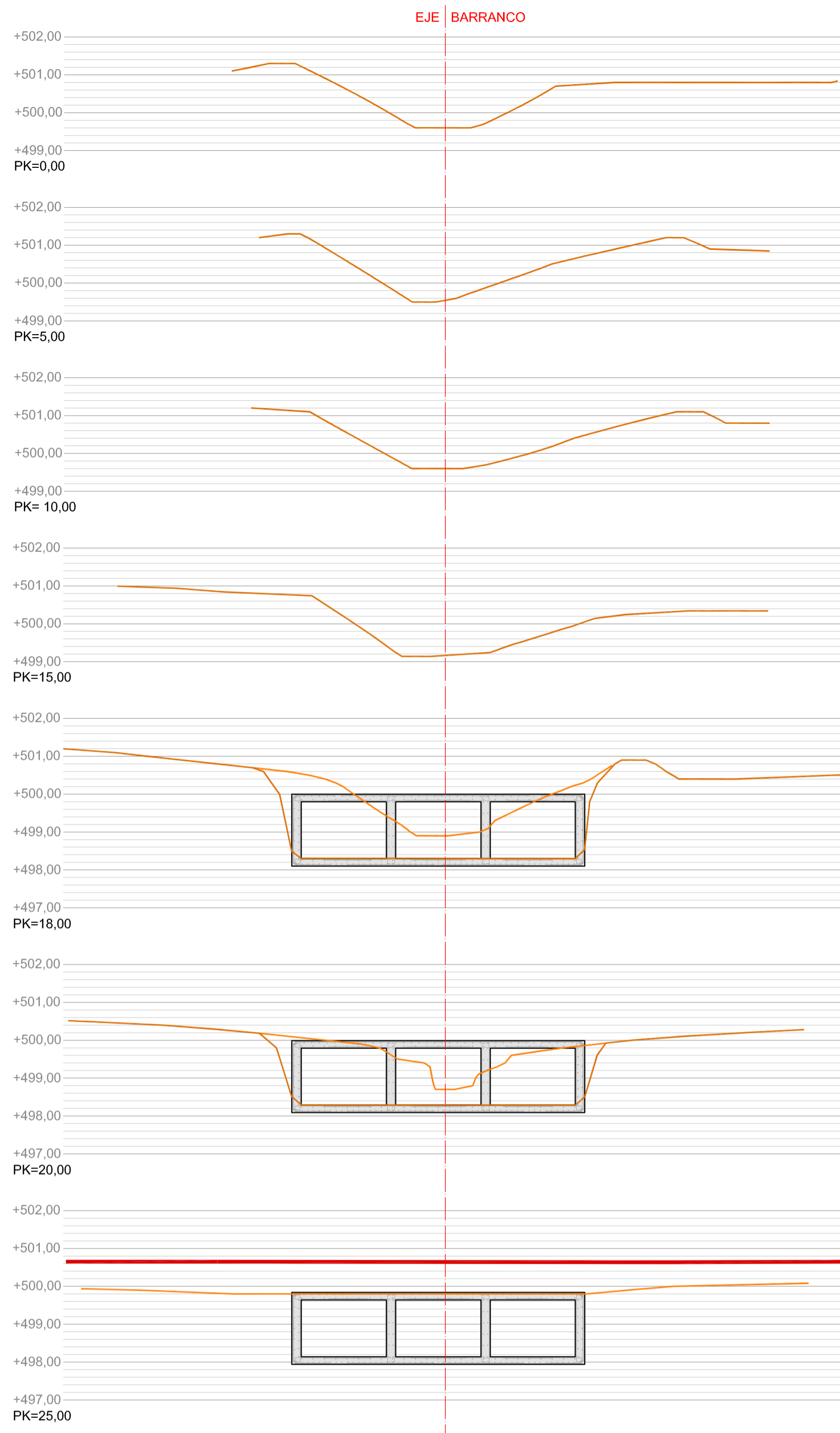


TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO Nº EA-6	PROYECTO: 824-20 ESCALA: 1:100
PLANO DE: PERFILES LONGITUDINALES ESTADO ACTUAL			
SITUACION: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	
CARLOS LOPEZ HERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO Nº 23.952	

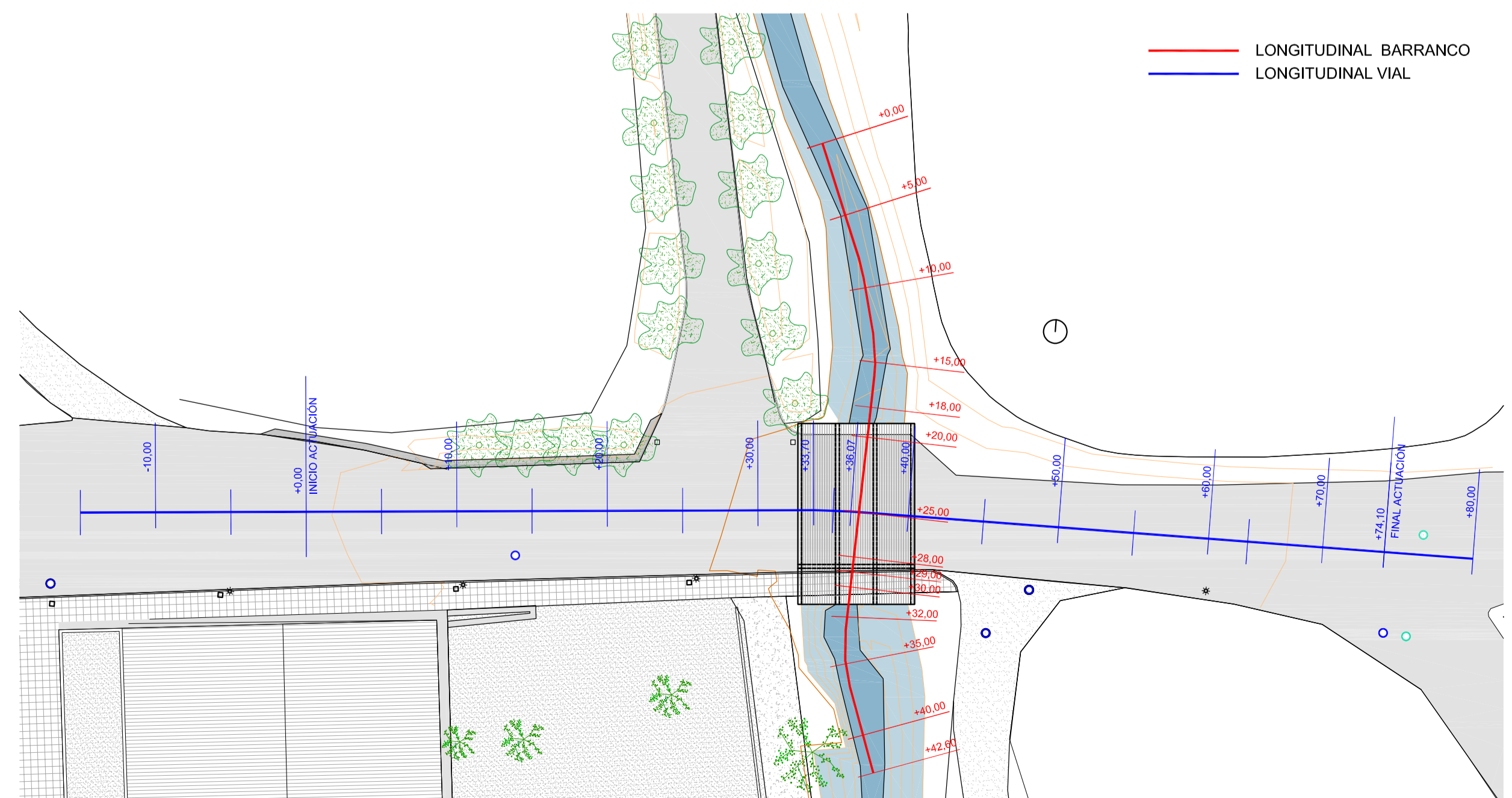


— PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, BARRANCO
— PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, VIAL

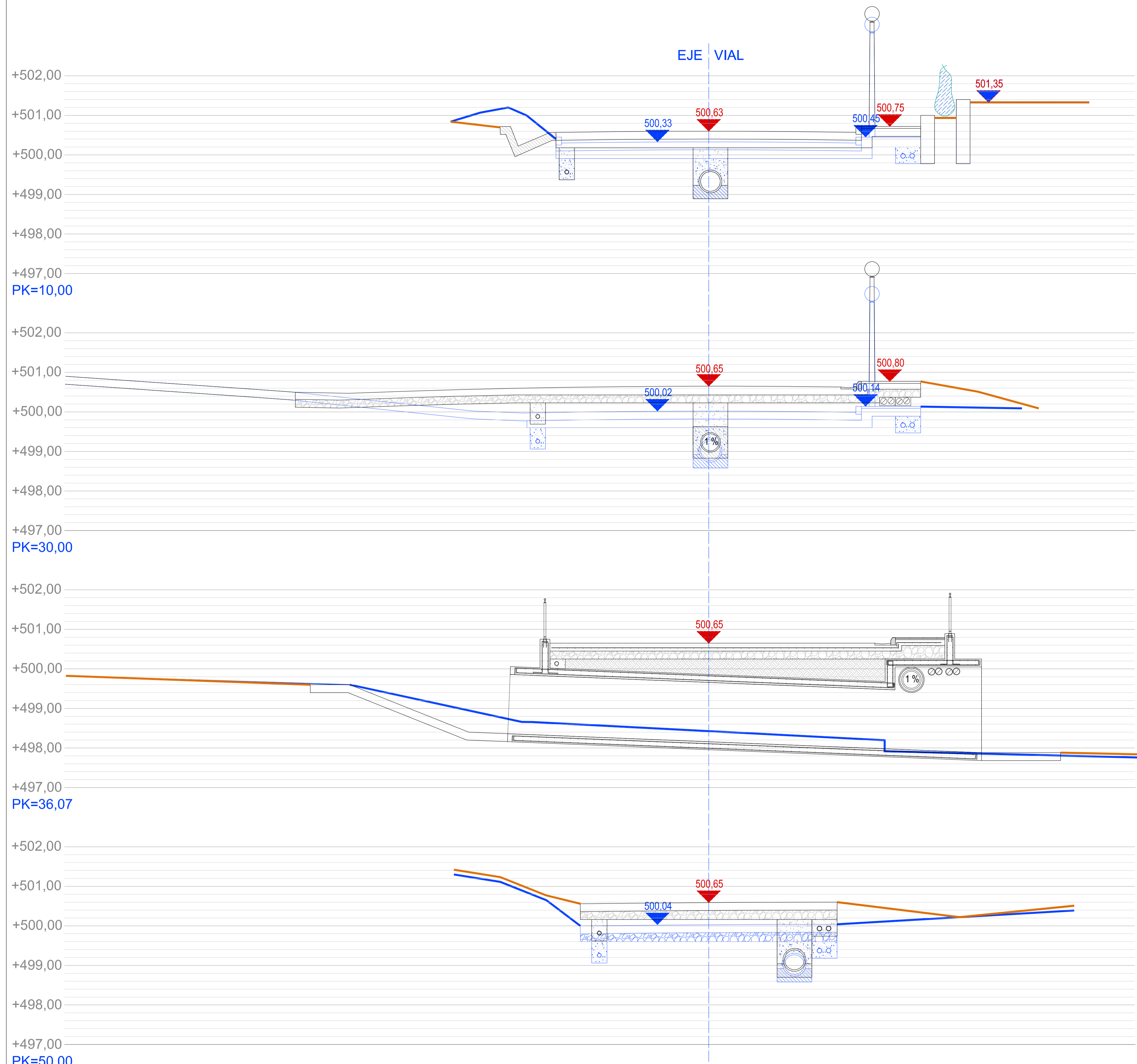
TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO N° ER-2	PROYECTO: 824-20 ESCALA: 1:250
PLANO DE: IDENTIFICACIÓN DE PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, ESTADO REFORMADO			
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	
CARLOS LOPEZ FERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO N° 23.952	







— PERFILES, ESTADO ACTUAL
 — TERRENO NATURAL, ESTADO REFORMADO
 — VIAL, ESTADO REFORMADO

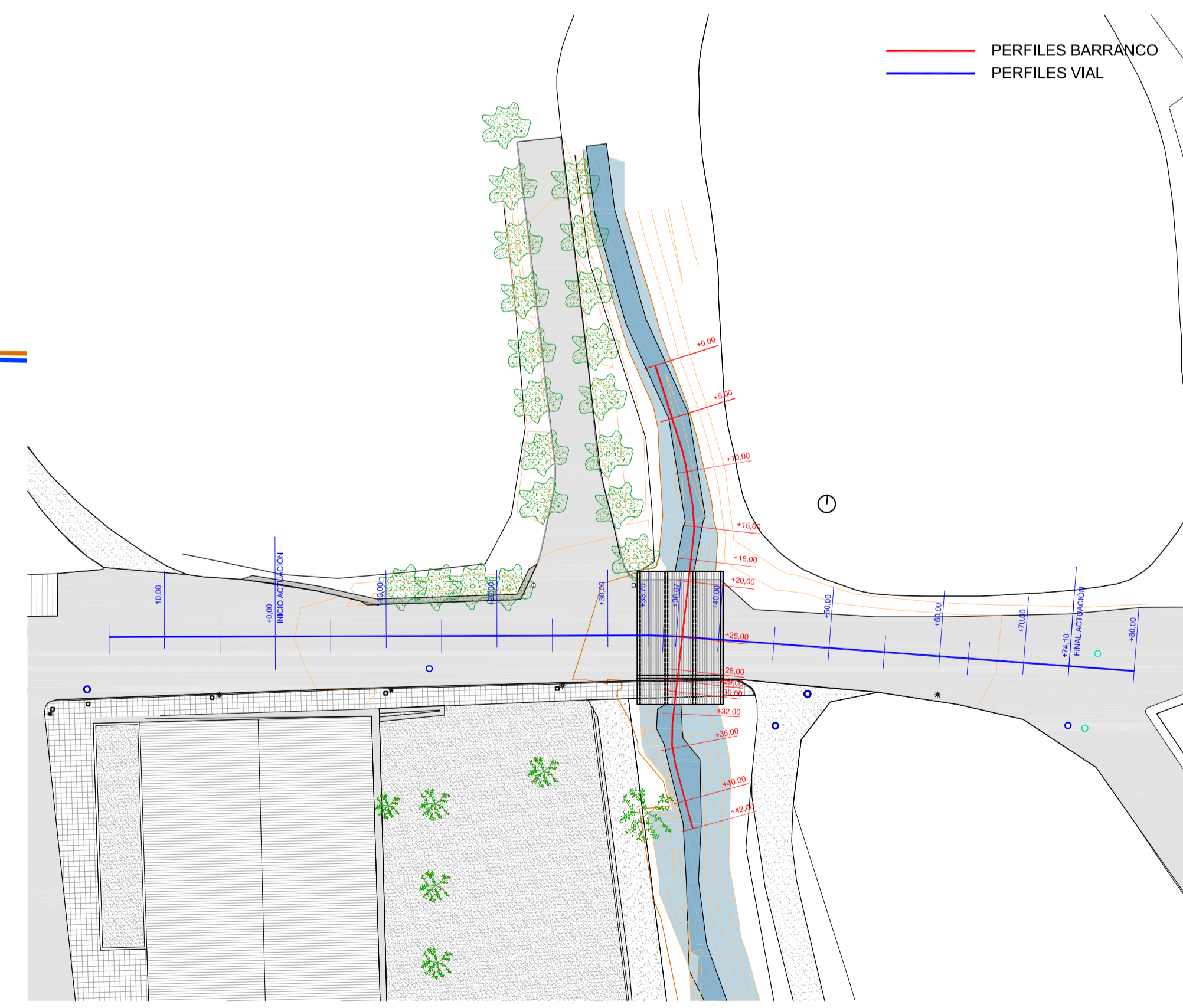


TÍTULO PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO N° ER-3	PROYECTO 824-20
PLANO: PERFILES TRANSVERSALES BARRANCO, ESTADO REFORMADO		ESCALA: 1:100	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROYECTANTE: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	EDIFICIO A: -	OBSERVACIONES: -	CARLOS LOPEZ FERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO N° 23.952
		DAVID SARASA ALCUBERRE INGENIERO DE CARRETERAS COLEGIADO N° 23.952	



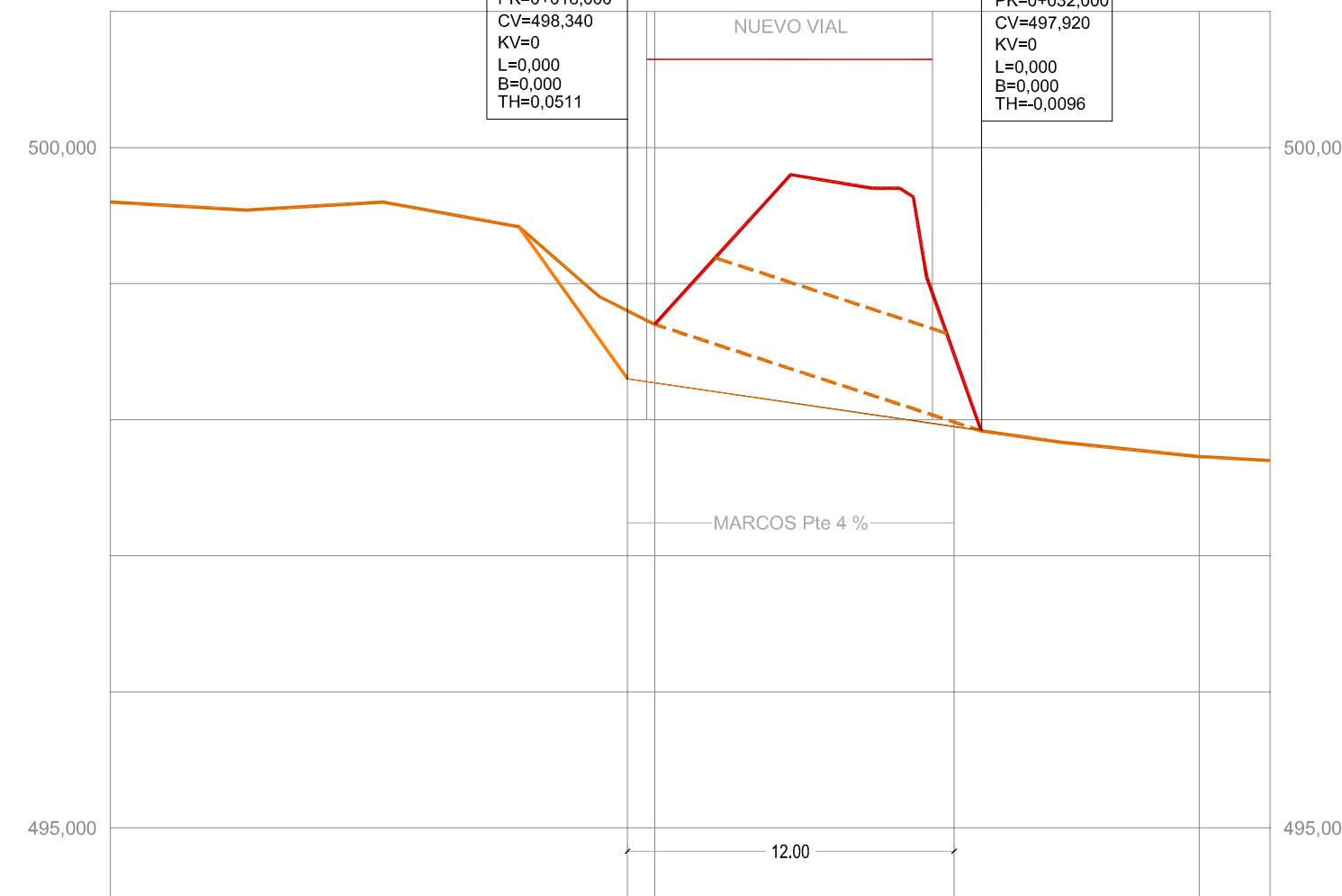
 ESTADO ACTUAL
 COTA ESTADO ACTUAL
 COTA ESTADO REFORMADO

 PERFILES BARRANCO
 PERFILES VIAL



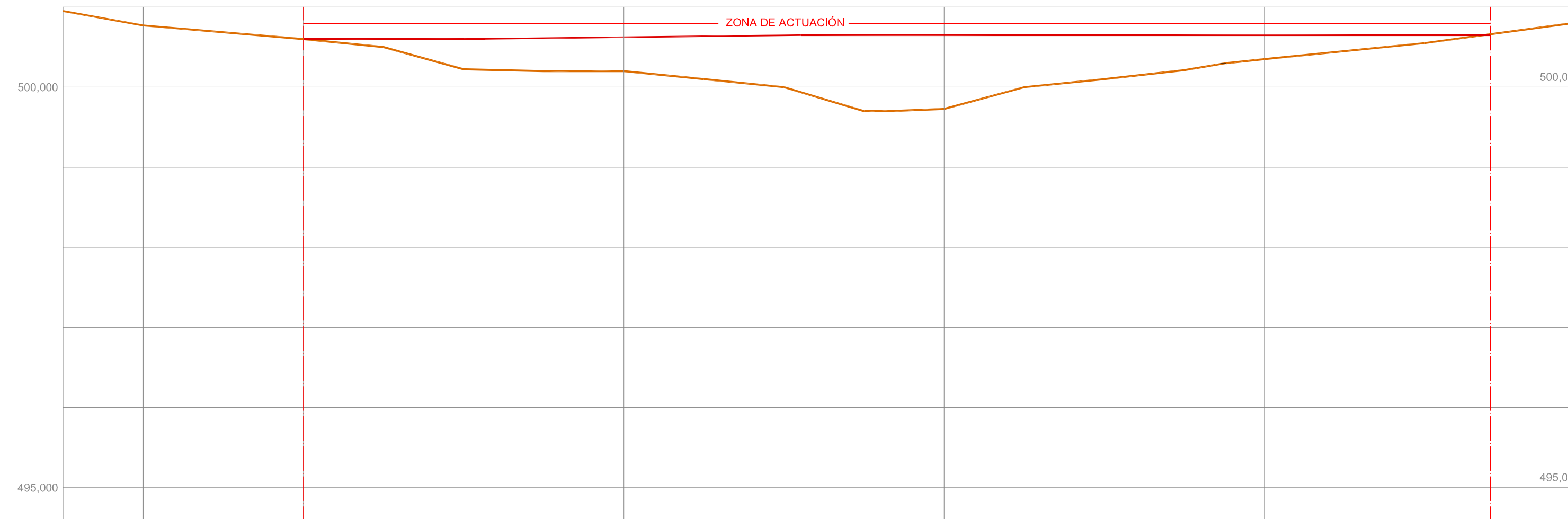
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO N°: ER-4	PROYECTO: 824-20 ESCALA: 1:50
PLANOS DE: PERFILES TRANSVERSALES VIAL ESTADO REFORMADO			
SITUACION: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROYECTO: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUBTITULO: -	OBSERVACIONES: -	CARLOS LOPEZ BERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.287
		DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO N° 23.952	

LONGITUDINAL BARRANCO



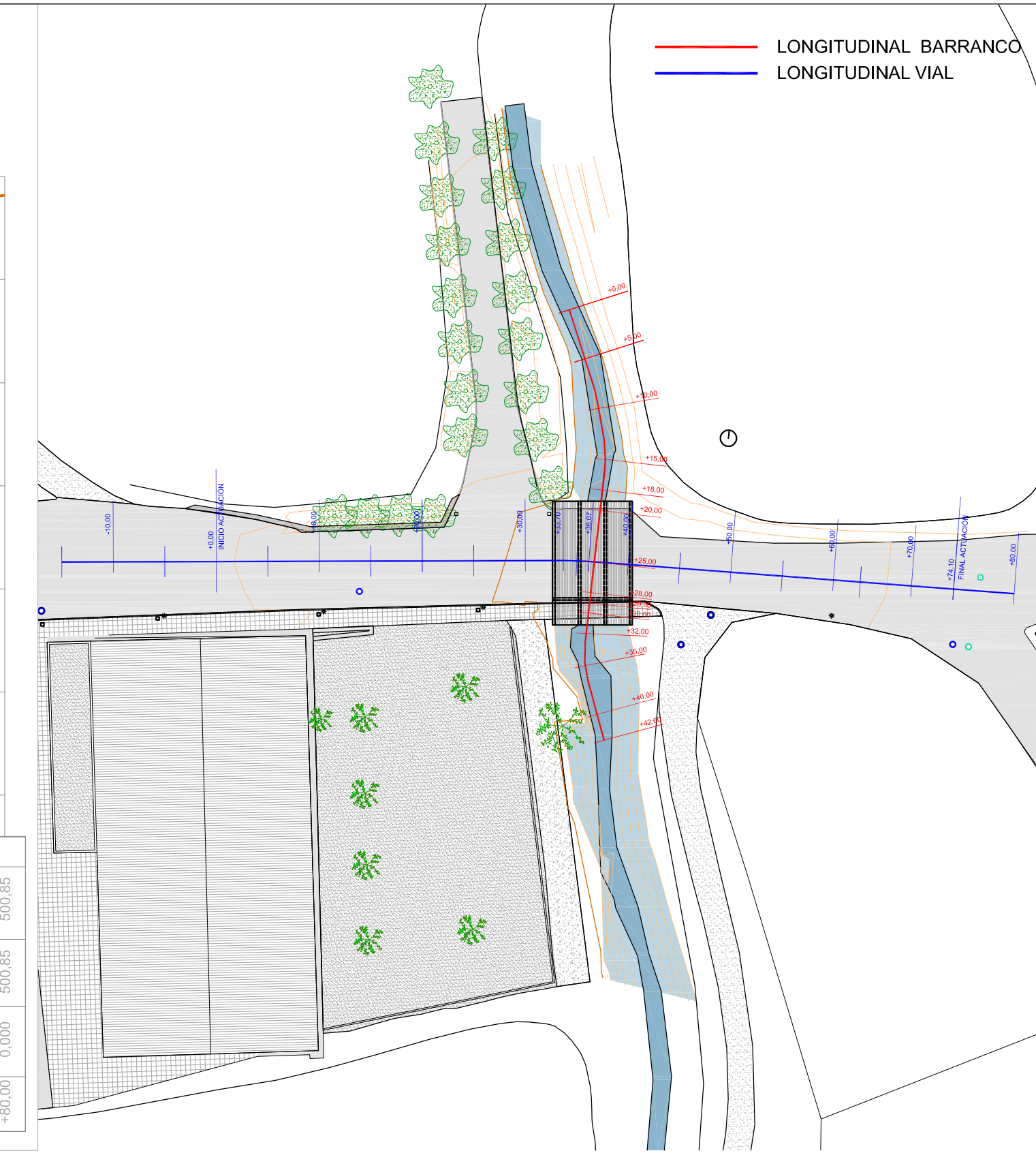
RAMPAS Y PENDIENTES		-10,00%(L=18,000m)		-3,00%(L=14,000m)		-0,75%(L=10,602m)	
COTAS	PROYECTADA	499,800	497,940	497,520	497,520	497,500	497,500
	ACTUAL	499,600	498,34	497,728	497,728	497,500	497,500
	DIFERENCIAS	0,200	-0,760	-0,208	-0,208	0,000	0,000
KILOMETRAJE		+0,00	+20,00	+32,00	+40,00	+42,60	+42,60

LONGITUDINAL VIAL

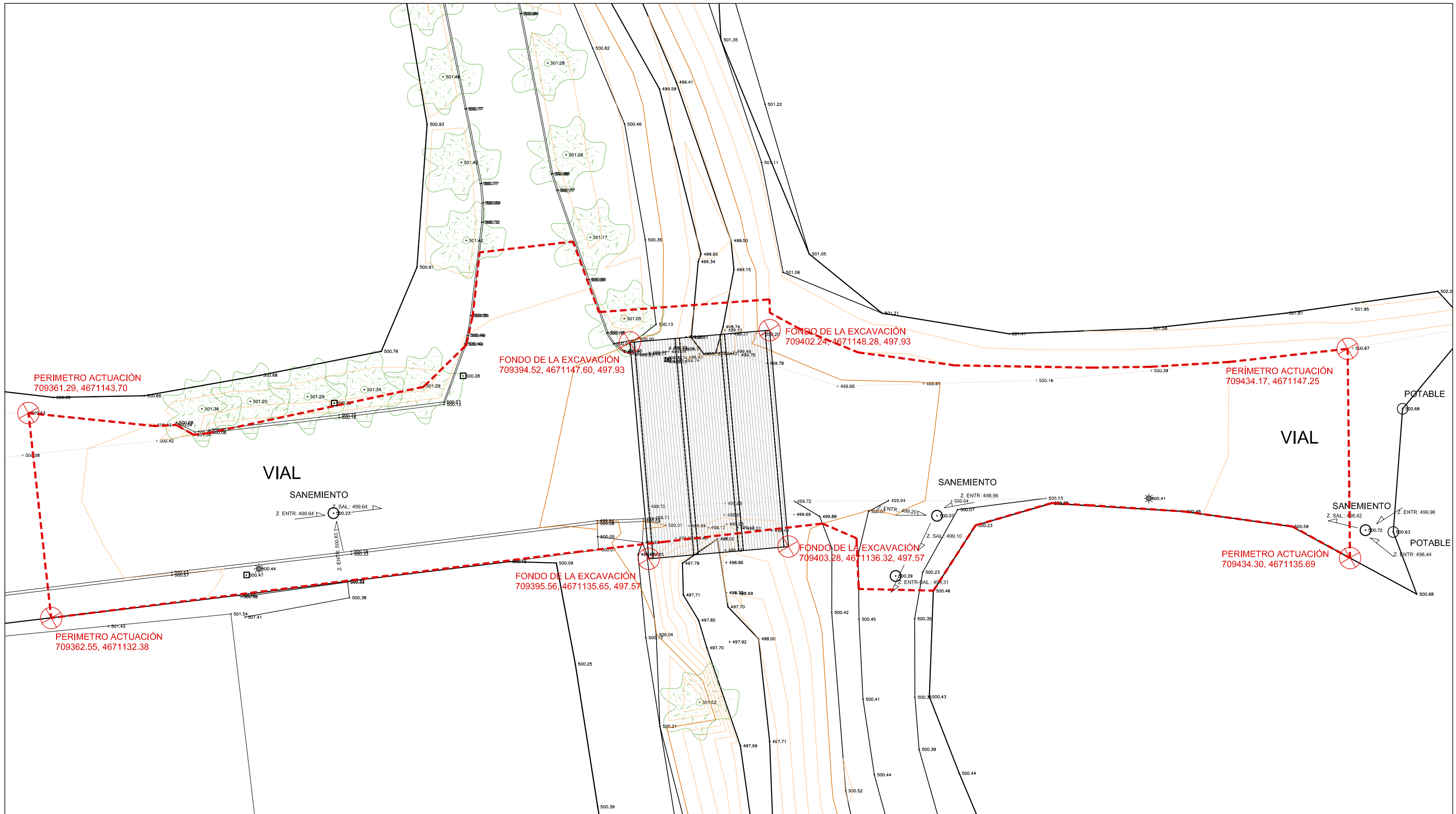


RAMPAS Y PENDIENTES		0,01%(L=10,023m)		0,34%(L=19,703m)		-2,41%(L=6,044m)		-0,11%(L=0,314m)	
COTAS	PROYECTADA	500,94	500,77	500,632	500,632	500,65	500,65	500,65	500,85
	ACTUAL	500,94	500,77	500,200	500,200	499,728	500,350	500,365	500,85
	DIFERENCIAS	0,000	0,000	0,432	0,432	0,872	0,300	+0,000	0,000
KILOMETRAJE		-15,00	-10,00	+0,00	+20,00	+40,00	+60,00	+74,10	+80,00

- PERFIL TERRENO NATURAL
- VIAL
- PERFIL TERRENO MODIFICADO

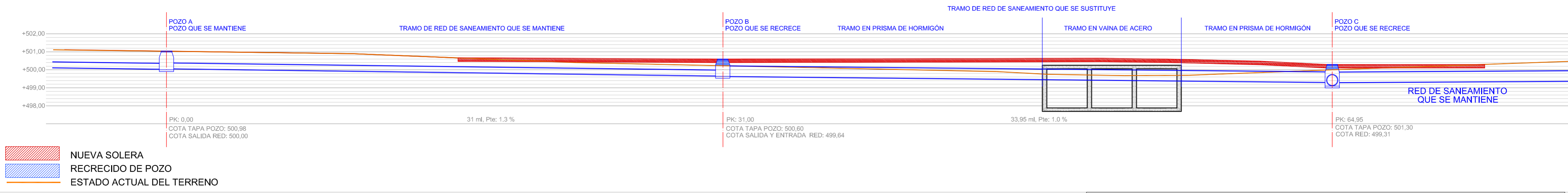
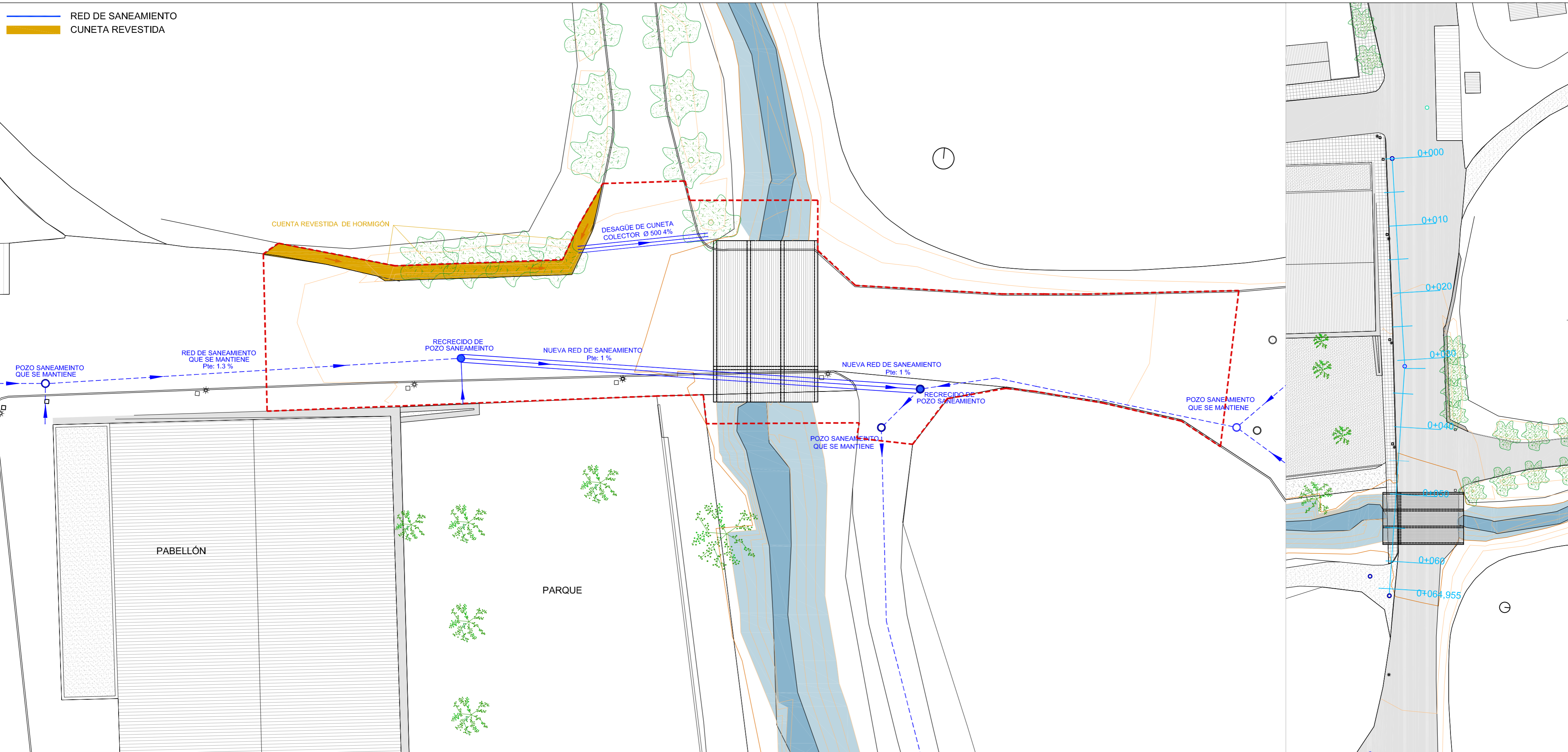


TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO Nº: ER-5	PROYECTO: 824-20
PLANO DE: PERFILES LONGITUDINALES ESTADO REFORMADO		ESCALA: 1:100	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	
CARLOS LOPEZ FERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO Nº 23.952	



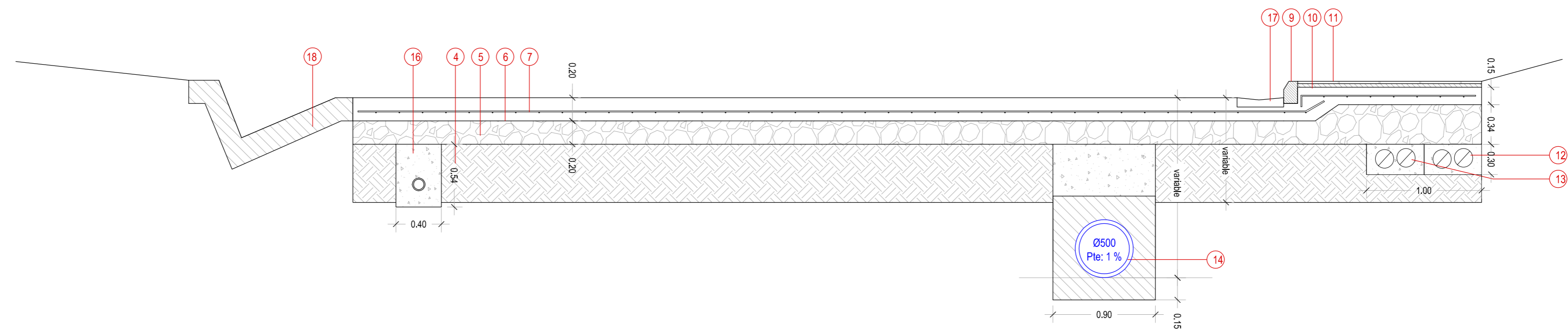
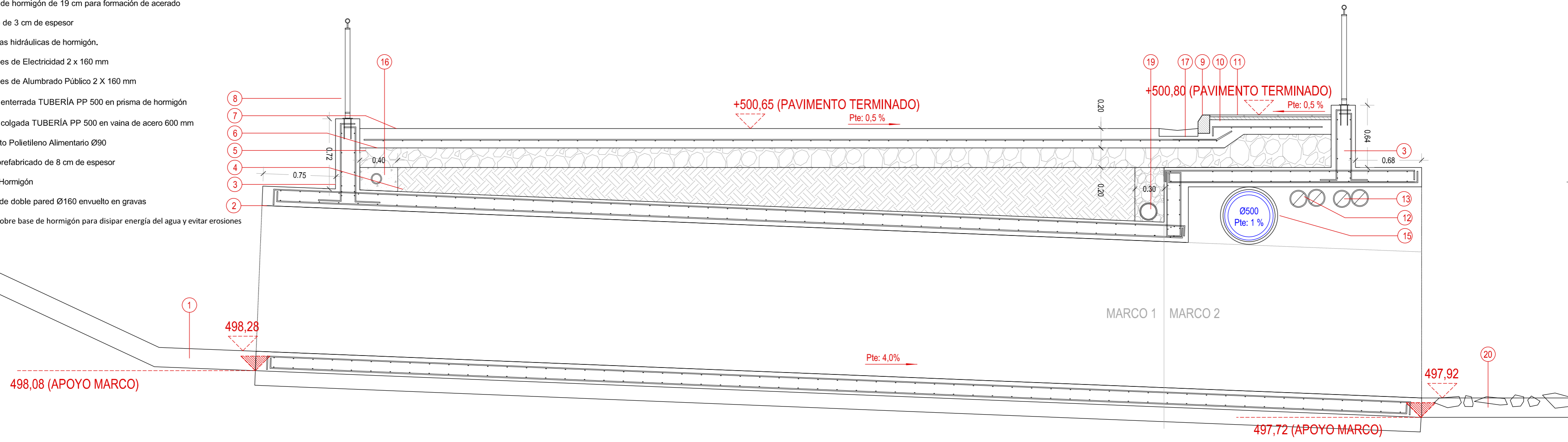
TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO Nº ER-6	PROYECTO: 824-20
PLANO DE: REPLANTEO, ESTADO REFORMADO		ESCALA: 1:200	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	
CARLOS LOPEZ FERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO Nº 23.952	

RED DE SANEAMIENTO
 CUNETA REVESTIDA

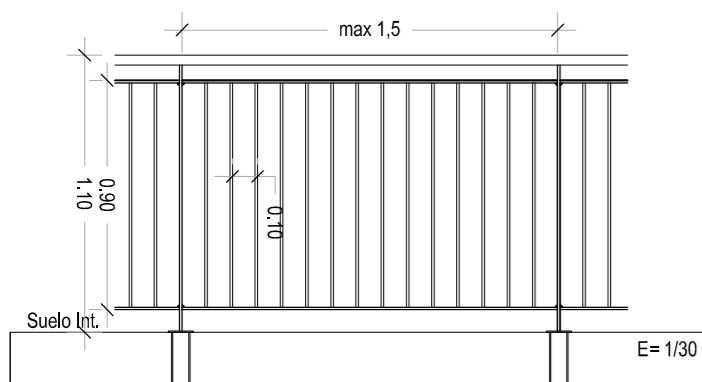


TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO N° IS-1	PROYECTO: 824-20
PLANO DE: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO		ESCALA: VARIAS	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	
CARLOS LOPEZ FERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO N° 23.952	

- 1 Solera de Hormigón Armado en fondo del barranco, para embocadura de marcos
- 2 Marcos Rígidos de Hormigón según planos de Detalle D1 y D1.2.
- 3 Muros de Hormigón armado para contención de pavimento, con conectores al marco rígido.
- 4 Formación de explanada con suelo seleccionado, compactación mínima 98 proctor modificado
- 5 Encachado de gravas de 20 cm de espesor para subbase de solera
- 6 Film de polietileno para impermeabilización de la solera
- 7 Solera de Hormigón armado de pavimentación de vial, acabado fratasado.
- 8 Barandilla metálica según detalle.
- 9 Bordillo prefabricado de hormigón de 19 cm para formación de acerado
- 10 Base para pavimento de 3 cm de espesor
- 11 Pavimento de baldosas hidráulicas de hormigón.
- 12 Paso de canalizaciones de Electricidad 2 x 160 mm
- 13 Paso de canalizaciones de Alumbrado Público 2 X 160 mm
- 14 Red de saneamiento enterrada TUBERÍA PP 500 en prisma de hormigón
- 15 Red de saneamiento colgada TUBERÍA PP 500 en vaina de acero 600 mm
- 16 Red de abastecimiento Polietileno Alimentario Ø90
- 17 Rígola de hormigón prefabricado de 8 cm de espesor
- 18 Cuneta revestida de Hormigón
- 19 Tubo Dren ranurado de doble pared Ø160 envuelto en gravas
- 20 Encachado de Piedra sobre base de hormigón para disipar energía del agua y evitar erosiones



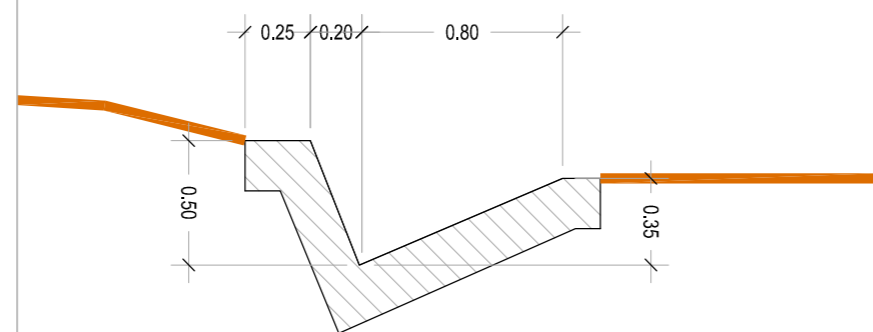
BARANDILLA METÁLICA



- 1- Pasamanos de tubo hueco de acero inox, Ø40mm.
- 2- Barandal y montantes con Pletina de acero 50 x 10 mm pintado en oxidrón negro forja.
- 3- Cuadradillos 18 x 18 mm pintado en oxidrón negro forja.
- 4- Placa de anclaje 180x100x6 mm y pernos de anclaje 4Ø16 mm B500-S con garrota en muro.

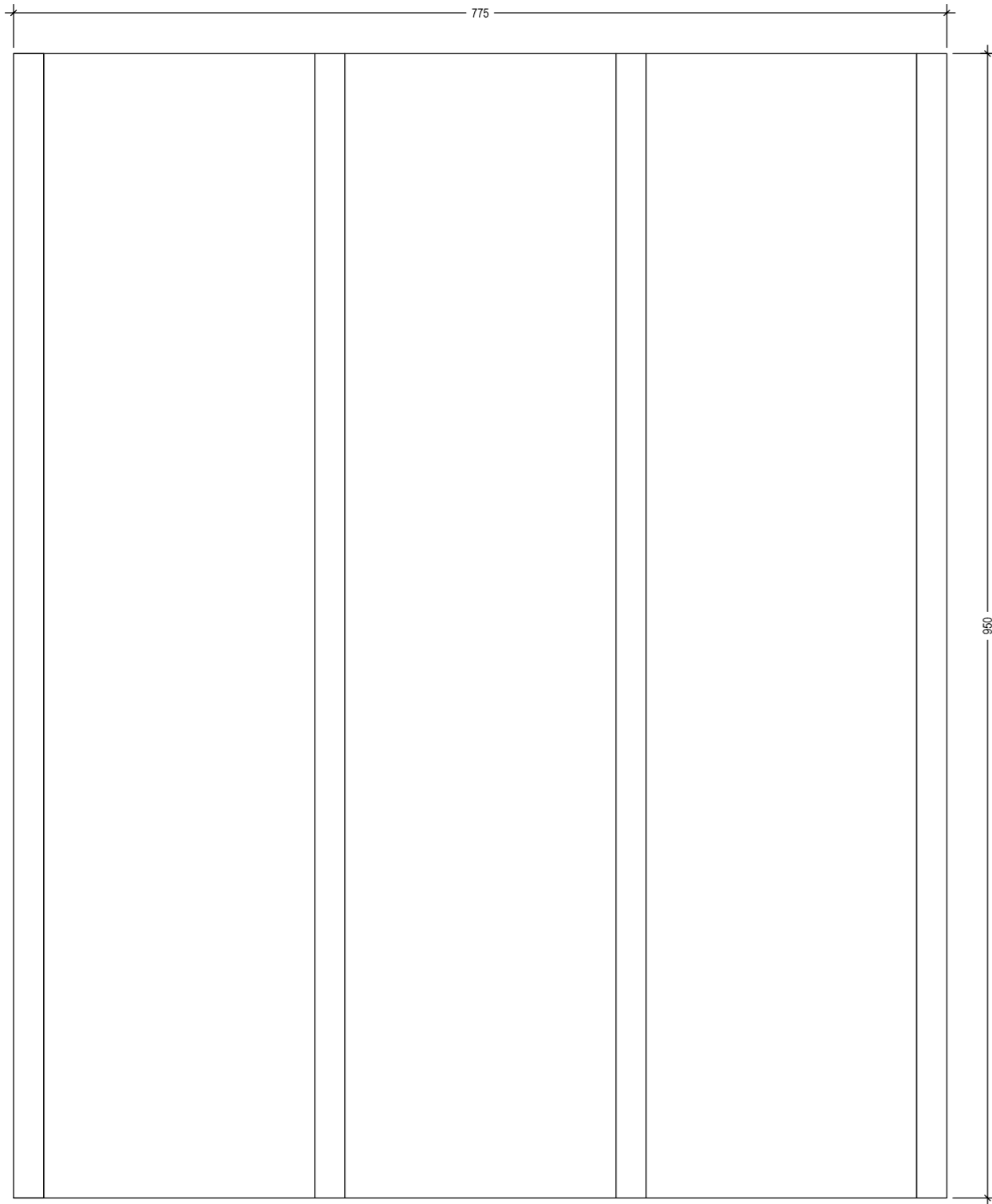
E= 1/30

CUNETA REVESTIDA

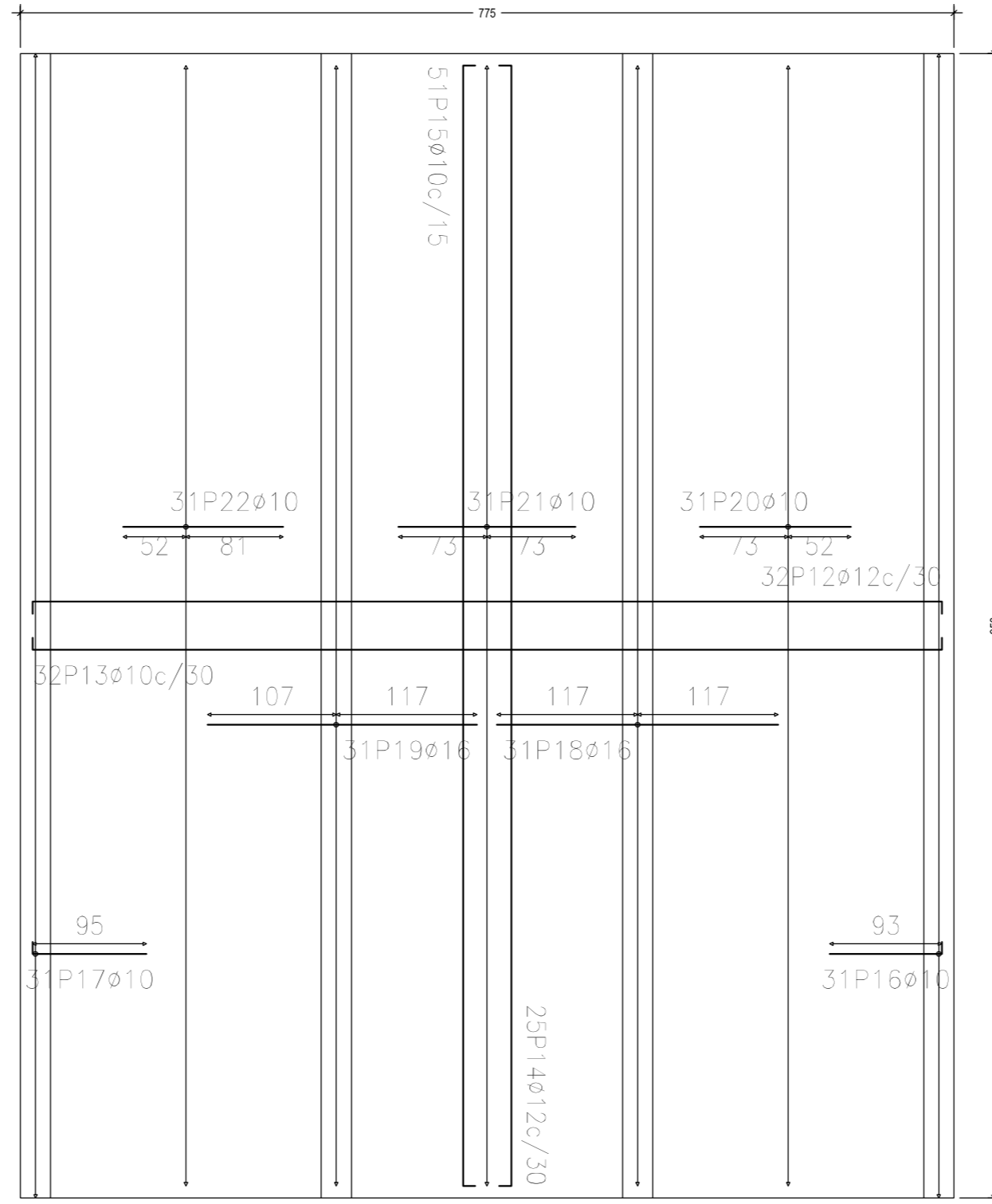


TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO N° D1	PROYECTO: 824-20
PLANO DE: DETALLES, SECCIÓN CONSTRUCTIVA		ESCALA: 1:30	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	
CARLOS LOPEZ FERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO N° 23.952	

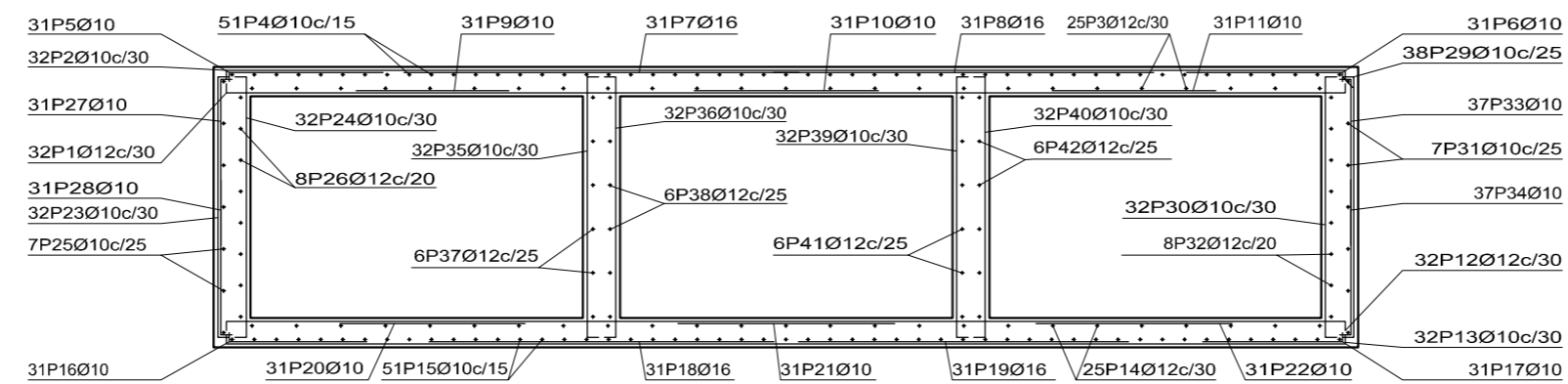
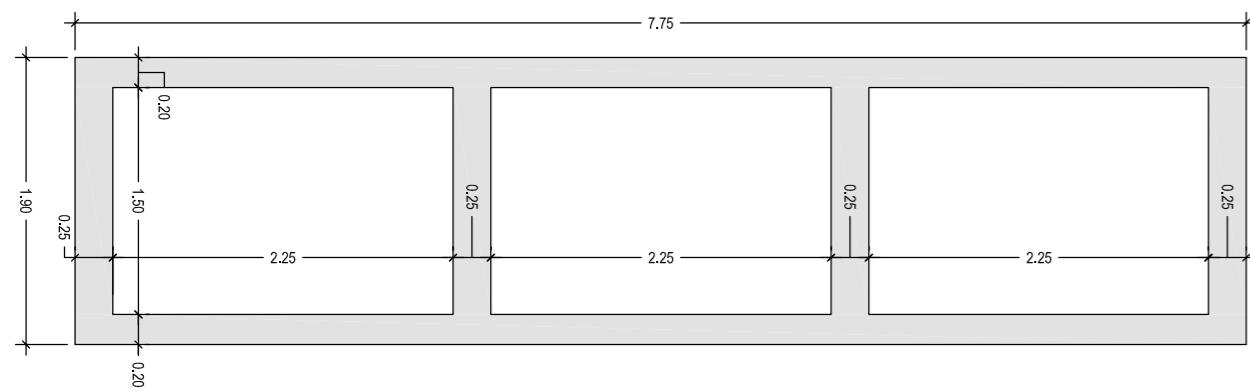
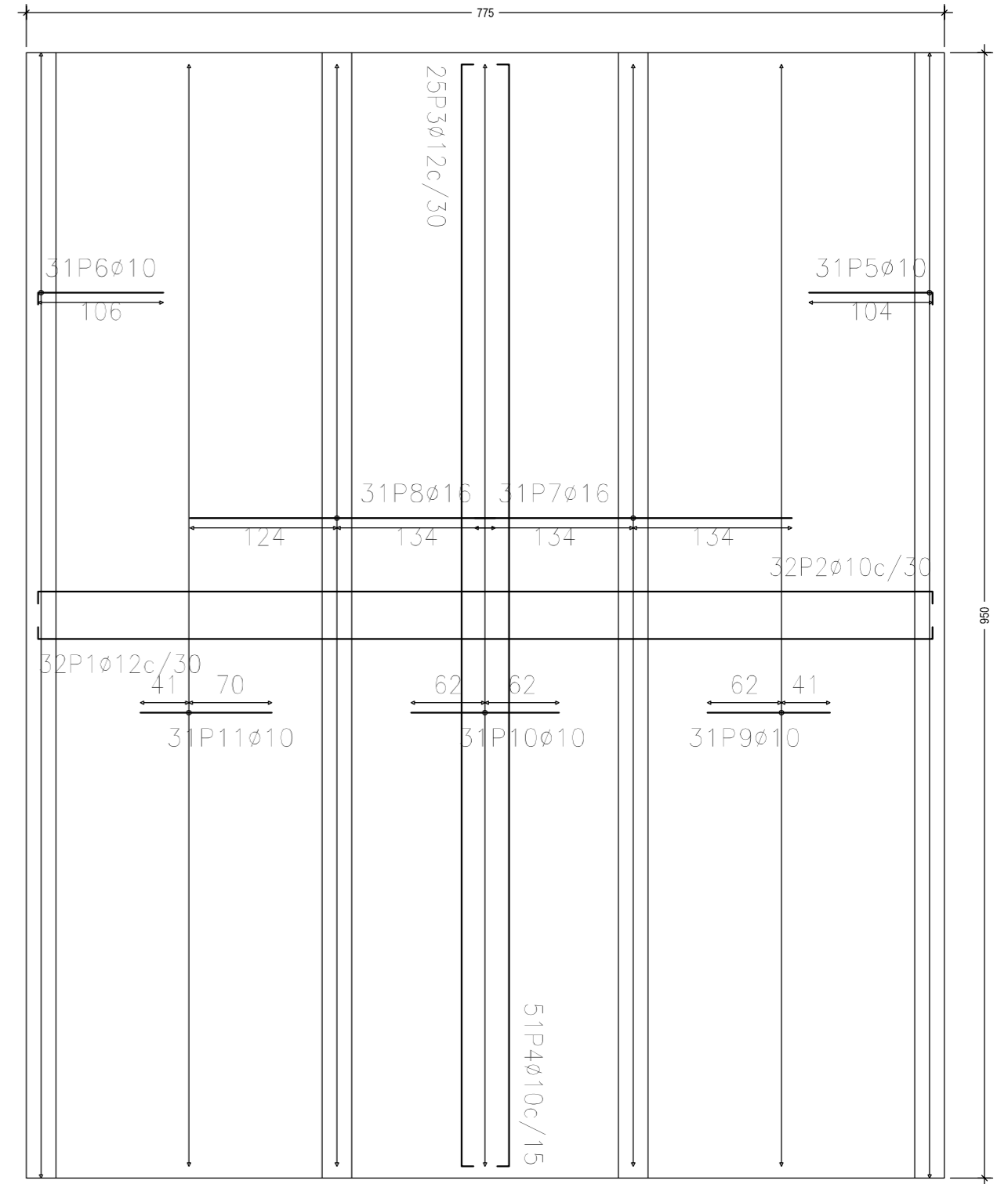
Marco 1



Losa inferior



Losa Superior





CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTOS	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS ARMADURA (mm.)
HORMIGÓN	MARCO	HA-35/B/20/II a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1,50$	35 (*)
	MURETES	HA-25/B/20/II a		$\gamma_c = 1,50$	30 (*)
	REGULARIZACIÓN	HM-20/B/20/II a			
ACERO	"IN SITU"	B 500 S	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$	



NOTAS:
 - LA RELACIÓN AGUA/CEMENTO MÁXIMA UTILIZADA Y EL MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO SE AJUSTARÁ A LO INDICADO EN LA TABLA 37.3.2.a DE LA EHE-08.

TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO Nº E1	PROYECTO: 824-20
PLANO DE: ESTRUCTURA MARCO 1		ESCALA: 1:50	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	

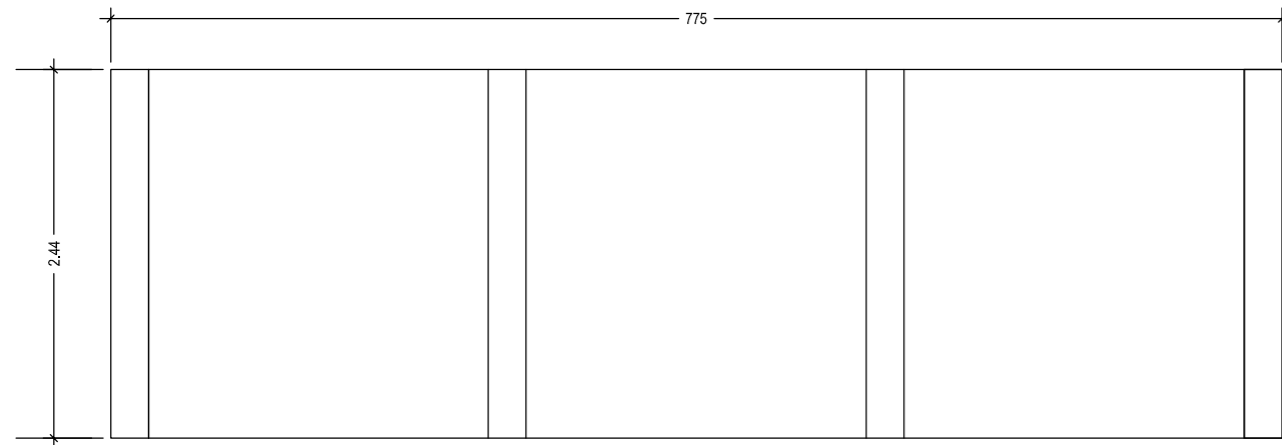

 CARLOS LOPEZ FERNANDEZ
 ARQUITECTO
 COLEGIADO 2.007


 DAVID SARASA ALCUIBIERRE
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 23.952

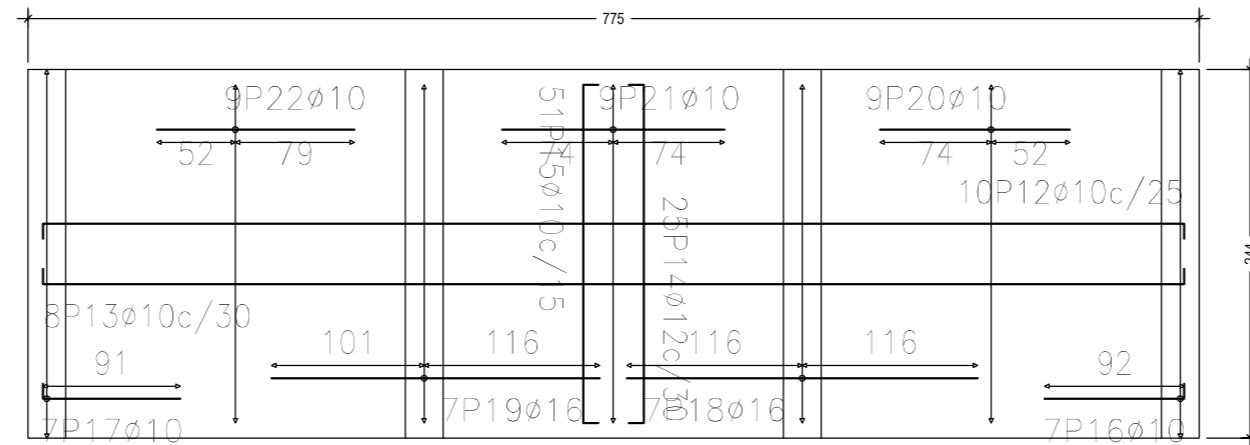
Marco 1										
POSICIÓN	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp			
1	12	32	7.80	9 762 9	249.72	0.89	221.71			
2	10	32	8.09	23 763 23	258.83	0.62	159.58			
3	12	25	10.02	7 23 942 23 7	250.43	0.89	222.34			
4	10	51	9.92	8 17 942 17 8	505.89	0.62	311.90			
5	10	31	1.27	23 104 23	39.45	0.62	24.32			
6	10	31	1.29	23 106 23	39.89	0.62	24.60			
7	16	31	2.67	267	82.87	1.58	130.79			
8	16	31	2.57	257	79.79	1.58	125.94			
9	10	31	1.03	103	32.04	0.62	19.75			
10	10	31	1.25	125	38.66	0.62	23.83			
11	10	31	1.11	111	34.33	0.62	21.17			
12	12	32	8.05	9 12 762 12 9	257.72	0.89	228.81			
13	10	32	7.87	12 23 763 23 12	251.79	0.62	155.24			
14	12	25	10.02	7 23 942 23 7	250.43	0.89	222.34			
15	10	51	9.92	8 17 942 17 8	505.89	0.62	311.90			
16	10	31	1.05	12 93 12	32.63	0.62	20.12			
17	10	31	1.07	12 95 12	33.07	0.62	20.39			
18	16	31	2.33	233	72.33	1.58	114.16			
19	16	31	2.23	223	69.25	1.58	109.31			
20	10	31	1.25	125	38.86	0.62	23.96			
21	10	31	1.47	147	45.48	0.62	28.04			
22	10	31	1.33	133	41.15	0.62	25.37			
23	10	32	2.08	16 177 16	66.63	0.62	41.08			
24	10	32	1.93	8 177 8	61.70	0.62	38.04			
25	10	7	10.14	14 22 14 30 942 30 14	70.98	0.62	43.76			
26	12	8	10.28	13 16 942 16 13	82.22	0.89	73.00			
27	10	31	1.28	16 112 16	39.73	0.62	24.49			
28	10	31	1.23	16 107 16	38.04	0.62	23.45			
29	10	38	2.08	16 177 16	79.13	0.62	48.78			
30	10	32	1.93	8 177 8	61.70	0.62	38.04			
31	10	7	10.14	14 22 14 30 942 30 14	70.98	0.62	43.76			
32	12	8	10.28	13 16 942 16 13	82.22	0.89	73.00			
33	10	37	1.28	16 112 16	47.42	0.62	29.23			
34	10	37	1.23	16 107 16	45.40	0.62	27.99			
35	10	32	1.93	8 177 8	61.70	0.62	38.04			
36	10	32	1.93	8 177 8	61.70	0.62	38.04			
37	12	6	10.28	14 29 14 942 29 14	61.66	0.89	54.75			
38	12	6	10.28	14 29 14 942 29 14	61.66	0.89	54.75			
39	10	32	1.93	8 177 8	61.70	0.62	38.04			
40	10	32	1.93	8 177 8	61.70	0.62	38.04			
41	12	6	10.28	14 29 14 942 29 14	61.66	0.89	54.75			
42	12	6	10.28	14 29 14 942 29 14	61.66	0.89	54.75			
					Ø10	2726.47	0.62	1680.95		
					Ø12	1419.38	0.89	1260.20		
					Ø16	304.24	1.58	480.20		
B 500 S, Ys=1.15							Peso total	3421.35		
							Peso total con mermas (10.00%)	3763.49		

TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO Nº E2	PROYECTO: 824-20
PLANO DE: ESTRUCTURA ARMADOS MARCO1		ESCALA: SE	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	
 CARLOS LOPEZ HERNANDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		 DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO Nº 23.952	

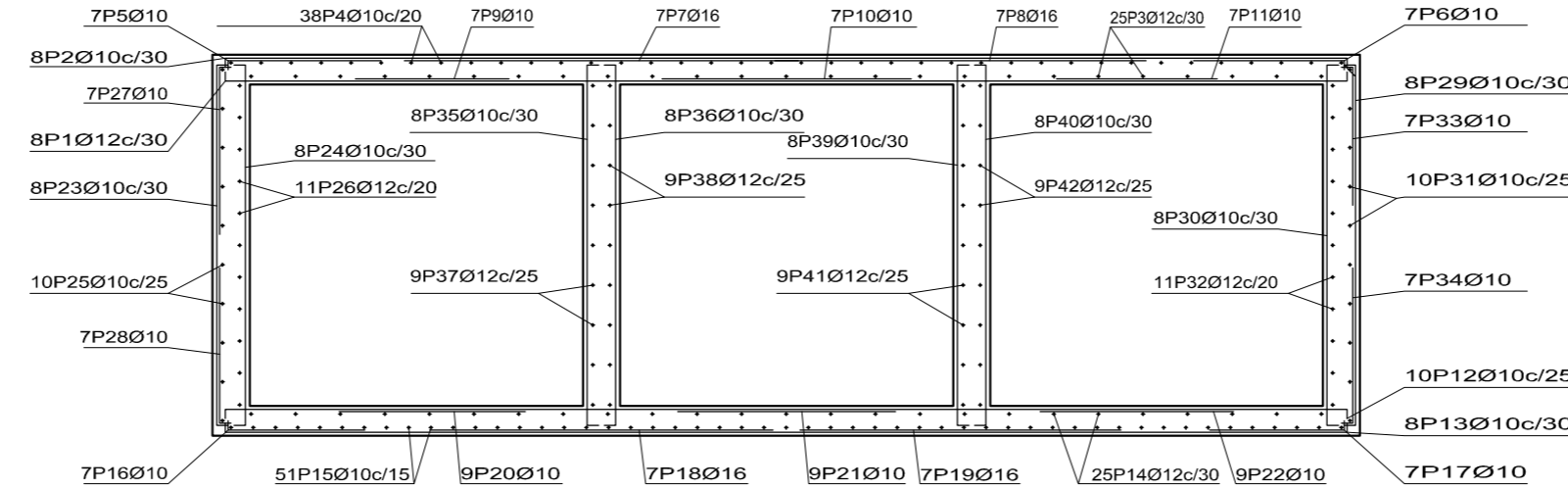
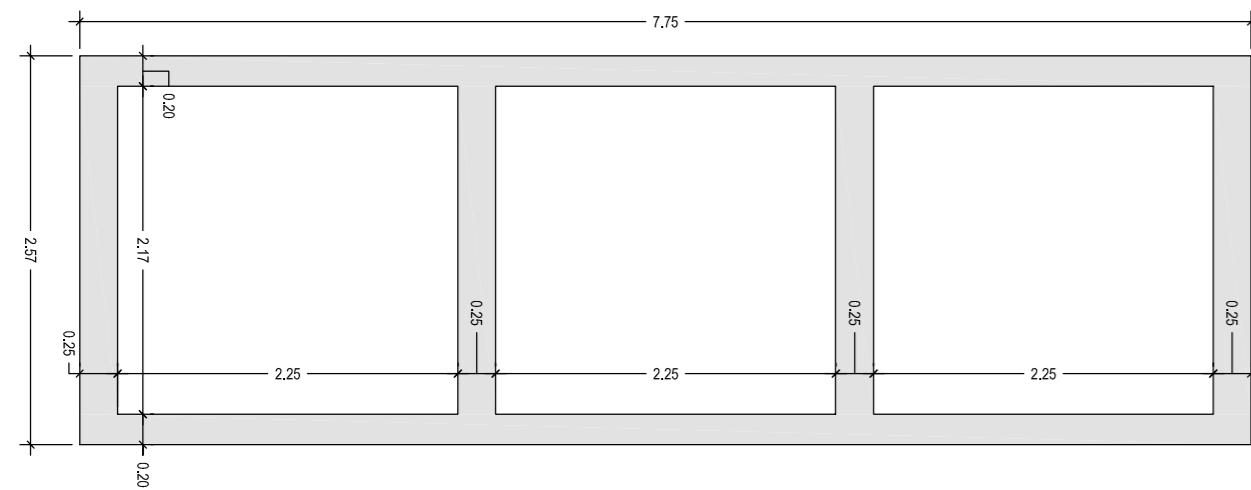
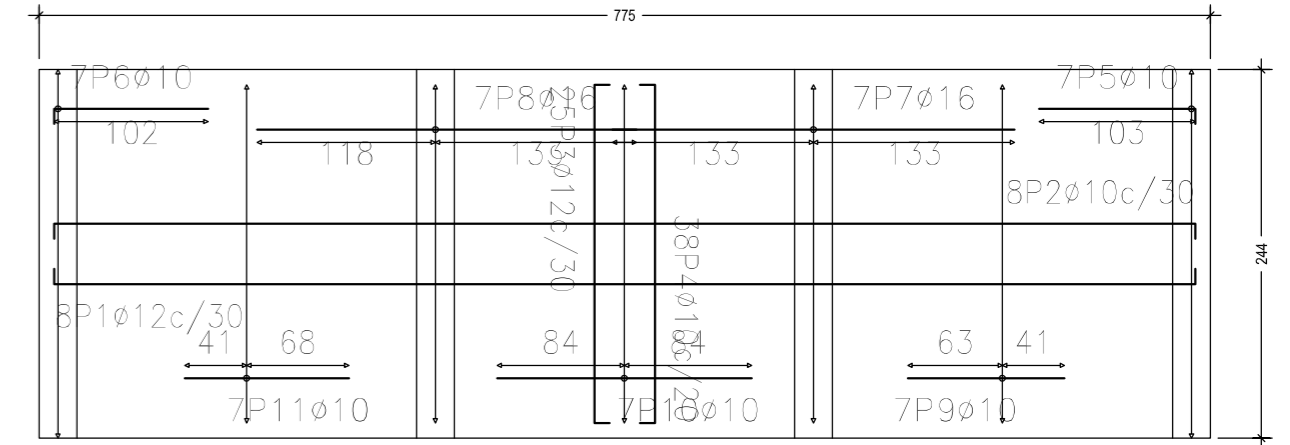
Marco 2



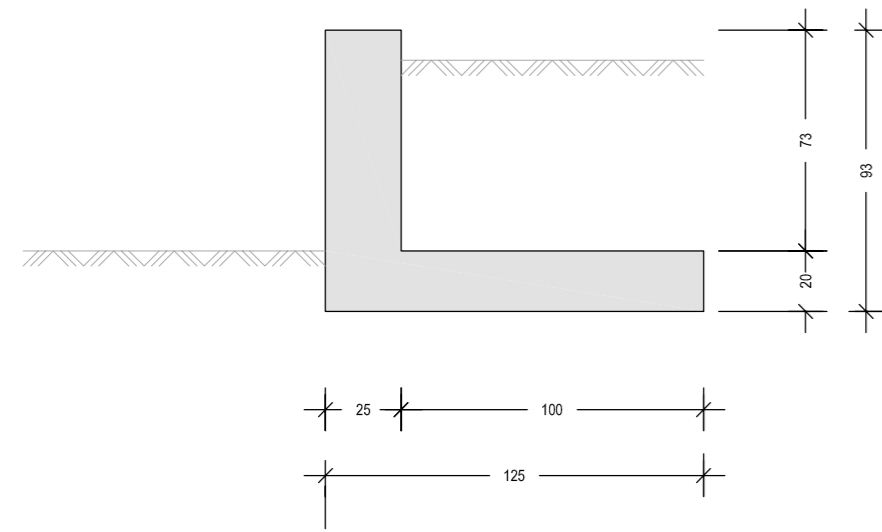
Losa inferior



Losa Superior



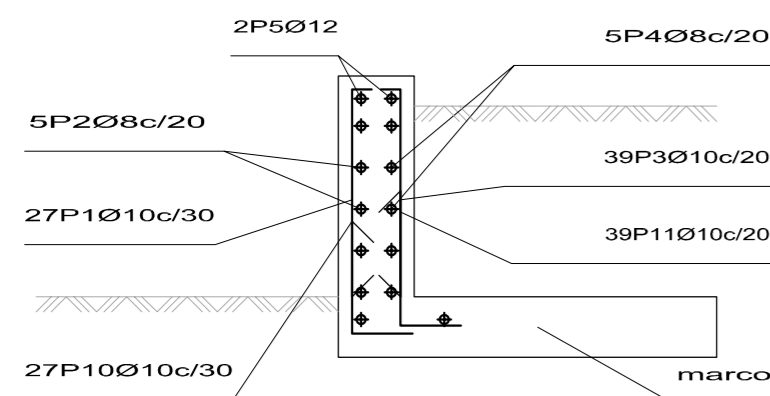
Muretes



Armadura

INTRADÓS

TRASDÓS



cypemuro
murete

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

Escala: 1:100

Muretes

POSICIÓN	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp
1	10	27	0.84	16 68	22.55	0.62	13.90
2	8	5	7.61	761	38.05	0.39	15.02
3	10	39	0.84	16 68	32.57	0.62	20.08
4	8	5	7.61	761	38.05	0.39	15.02
5	12	2	7.61	761	15.22	0.89	13.51
10	10	27	0.67	30 37	18.12	0.62	11.17
11	10	39	0.77	30 47	30.07	0.62	18.54

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTOS	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS ARMADURA (mm.)
HORMIGÓN	MARCO	HA-35/B/20/II a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1,50$	35 (*)
	MURETES	HA-25/B/20/II a		$\gamma_c = 1,50$	30 (*)
	REGULARIZACIÓN	HM-20/B/20/II a			
ACERO	"IN SITU"	B 500 S	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$	

NOTAS:

- LA RELACIÓN AGUA/CEMENTO MÁXIMA UTILIZADA Y EL MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO SE AJUSTARÁ A LO INDICADO EN LA TABLA 37.3.2.a DE LA EHE-08.

TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO Nº E3	PROYECTO: 824-20
PLANO DE: ESTRUCTURA MARCO 2 Y MURETE		ESCALA: 1:50	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	

CARLOS LOPEZ FERNANDEZ
ARQUITECTO
COLEGIADO 2.007

DAVID SARASA ALCUBIERRE
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO Nº 23.952

Módulo										
POSICIÓN	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp			
1	12	8	7.80	9 762 9	62.43	0.89	55.43			
2	10	8	8.09	23 763 23	64.71	0.62	39.90			
3	12	25	2.95	7 23 7 235 7	73.87	0.89	65.58			
4	10	38	2.86	8 17 8 236 8	108.56	0.62	66.93			
5	10	7	1.26	23 103	8.84	0.62	5.45			
6	10	7	1.25	23 102	8.74	0.62	5.39			
7	16	7	2.66	266	18.62	1.58	29.38			
8	16	7	2.51	251	17.55	1.58	27.71			
9	10	7	1.04	104	7.25	0.62	4.47			
10	10	7	1.68	168	11.78	0.62	7.26			
11	10	7	1.09	109	7.60	0.62	4.69			
12	10	10	7.79	8 763 8	77.86	0.62	48.00			
13	10	8	7.87	12 763 12	62.95	0.62	38.81			
14	12	25	2.95	7 23 7 235 7	73.87	0.89	65.58			
15	10	51	2.86	8 17 8 236 8	145.70	0.62	89.83			
16	10	7	1.04	12 92	7.30	0.62	4.50			
17	10	7	1.03	12 91	7.20	0.62	4.44			
18	16	7	2.32	232	16.24	1.58	25.62			
19	16	7	2.17	217	15.17	1.58	23.95			
20	10	9	1.26	126	11.30	0.62	6.97			
21	10	9	1.47	147	13.24	0.62	8.17			
22	10	9	1.31	131	11.76	0.62	7.25			
23	10	8	2.75	16 244 16	22.02	0.62	13.58			
24	10	8	2.60	8 244 8	20.78	0.62	12.81			
25	10	10	3.08	14 22 14 236 14	30.77	0.62	18.97			
26	12	11	3.21	13 30 13 235 13	35.36	0.89	31.40			
27	10	7	1.28	16 113	8.99	0.62	5.54			
28	10	7	1.22	16 106	8.55	0.62	5.27			
29	10	8	2.75	16 244 16	22.02	0.62	13.58			
30	10	8	2.60	8 244 8	20.78	0.62	12.81			
31	10	10	3.08	14 22 14 236 14	30.77	0.62	18.97			
32	12	11	3.21	13 30 13 235 13	35.36	0.89	31.40			
33	10	7	1.09	16 93	7.61	0.62	4.69			
34	10	7	1.22	16 106	8.55	0.62	5.27			
35	10	8	2.60	8 244 8	20.78	0.62	12.81			
36	10	8	2.60	8 244 8	20.78	0.62	12.81			
37	12	9	3.21	14 29 14 235 14	28.93	0.89	25.69			
38	12	9	3.21	14 29 14 235 14	28.93	0.89	25.69			
39	10	8	2.60	8 244 8	20.78	0.62	12.81			
40	10	8	2.60	8 244 8	20.78	0.62	12.81			
41	12	9	3.21	14 29 14 235 14	28.93	0.89	25.69			
42	12	9	3.21	14 29 14 235 14	28.93	0.89	25.69			
					Ø10	818.75	0.62	504.79		
					Ø12	396.61	0.89	352.15		
					Ø16	67.58	1.58	106.66		
B 500 S, Ys=1.15						Peso total	963.60			
						Peso total con mermas (10.00%)	1059.96			

TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE "ELEVACIÓN EN ALTURA DE UN TRAMO DE LA CALLE CAMINO EL SASO"		PLANO Nº E4	PROYECTO: 824-20
PLANO DE: ESTRUCTURA ARMADOS MARCO 2		ESCALA: SE	
SITUACIÓN: CRUCE DE CAMINO EL SASO CON EL BARRANCO DE LA BALA, ALERRE			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALERRE			
FECHA: MAYO 2020	SUSTITUYE A: -	OBSERVACIONES: -	
CARLOS LÓPEZ FERNÁNDEZ ARQUITECTO COLEGIADO 2.007		DAVID SARASA ALCUBIERRE INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO Nº 23.952	