

PROYECTO DE
"FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE
CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL
SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS
OBRAS DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE
DEL CAMPO DE CARTAGENA"

DICIEMBRE 2020

PROMOTOR



MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 27.785

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiada nº 17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
Arquitecto
Colegiado nº 1.592



INDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº01: SEÑALÉTICA

ANEJO Nº02: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº03: PRUEBA DE CARGA DE PASARELA PEATONAL

ANEJO Nº04: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº05: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº06: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

02. PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO TOTANA-CARTAGENA.

03. PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO MAZARRÓN

04. DETALLES

05. SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES GENERALES

CUADROS DE PRECIOS:

- CUADRO DE PRECIOS Nº1

- CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTOS GENERALES:

- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	2
2.1. ESTADO ACTUAL DE LA VÍA.....	2
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE MEJORA DE LA SEGURIDAD	3
4. NORMATIVA A APLICAR	6
5. ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	7
6. SECCIÓN DE FIRME	7
7. SEÑALIZACIÓN VERTICAL	7
8. DRENAJE.....	7
9. PLAZO DE EJECUCIÓN	7
10. PLAZO DE GARANTÍA.....	8
11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	8
12. PRESUPUESTO	8
13. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	8
14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	9
15. CONCLUSIÓN	10

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES

El Instituto de Turismo de la Región de Murcia, con el mandato de la Asamblea Regional y la cofinanciación FEDER, está llevando a cabo el acondicionamiento de las distintas vías verdes para conformar la Red de Vías Verdes de la Región de Murcia.

Por encargo del INSTITUTO DE TURISMO DE LA REGIÓN DE MURCIA, se redacta el presente Proyecto con objeto de describir y valorar las actuaciones necesarias para la finalización de las obras de construcción de una pasarela peatonal en la Vía Verde del Campo de Cartagena en su cruce sobre la carretera RM-E11 en el término municipal de Fuente Álamo, así como una serie de medidas de mejora de la seguridad a lo largo de la misma.

Las actuaciones que se contemplan en el presente Proyecto, se derivan de la rescisión del contrato correspondiente a los trabajos contemplados en el "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA", redactado en mayo de 2018. Las citadas obras comenzaron el 17 de agosto de 2018, produciéndose la rescisión definitiva del contrato el pasado día 9 de septiembre de 2020.

Las actuaciones descritas a continuación se corresponden con los trabajos para la finalización de las obras contempladas en el proyecto inicial de 2018.

El presente Proyecto cuenta, además, con una financiación del 80% del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. ESTADO ACTUAL DE LA VÍA

En la actualidad, la vía discurre de la siguiente manera:

- Desde el P.K. 0+000 en el núcleo urbano de Totana al P.K. 7+200, la Vía Verde discurre por un trazado asfaltado compartido con circulación rodada, que ante las distintas velocidades que puedan adquirir dichos vehículos unido al deterioro que presenta el firme en dicho trazado supone una inseguridad para los usuarios de la vía verde.
- Desde el P.K. 7+200 al P.K. 8+850, la Vía verde discurre por una plataforma creada expresamente para la circulación de peatones, dicha plataforma sufre un deterioro que dificulta el uso por las distintas personas que transitan por la zona, además del consiguiente peligro que generan multitud de caminos particulares que se han abierto hacia la Vía Verde utilizando esta como acceso a las parcelas privadas, aun cuando dichas parcelas poseen un camino de acceso diferenciado de la Vía Verde.
- Desde el P.K: 8+850 al P.K: 12+575, el trazado de la Vía Verde se ve afectado por el cruce con diversos caminos existentes y vías creando una inseguridad de los peatones a la hora de realizar dicho cruce con los vehículos rodados que circulan por dichas vías.
- Desde el P.K. 12+575 al P.K. 13+600 se interrumpe la Vía Verde, por lo que tanto ciclistas como peatones se ven obligados a circular por la vía de servicio de la autovía

RM-23, compartiendo plataforma con el tráfico rodado existente, pasando bajo dicha autovía cerca del P.K. 13+100.

- Desde el P.K. 13+600 al 16+600, la Vía Verde discurre por diversas zonas en trinchera formada por taludes inestables que pueden afectar a la seguridad de los usuarios.
- Desde el P.K. 18+400 al 19+725, se observa que la vegetación de los márgenes de la plataforma ya ha invadido las cunetas de la misma, iniciando la invasión de la plataforma en sí misma.
- Desde el P.K. 20+300 al 21+000, la plataforma de la Vía Verde sufre un deterioro superficial que puede suponer una merma de la seguridad de los diferentes usuarios de la misma.
- Desde el P.K. 25+600 al 26+700, el trazado de la Vía Verde discurre paralelo a la vía denominada Carretera del Campillo, compartiendo plataforma con dicha vía de tráfico rodado con la consiguiente falta de seguridad que dicho hecho conlleva.
- Desde el P.K. 29+400 al 29+625, la Vía Verde discurre paralelo a una carretera existente de tráfico rodado con la inseguridad para usuarios que dicha situación conlleva, viéndose agravada con el talud de la balsa existente en el otro margen de la Vía Verde.
- Desde el P.K. 44+375 al 44+700, la Vía Verde pierde su carácter y su funcionalidad, coincidiendo con su paso por la población de La Aljorra, debido a que se utiliza su plataforma como aparcamiento de los equipamientos cercanos, no permitiendo el uso y disfrute de la Vía por los diferentes usuarios.
- Desde el P.K. 50+750 al 50+850, el trazado de la vía se ve interrumpido por la autopista AP-7 con lo que se ve obligada a utilizar un paso inferior para lograr cruzar dicha vía, dicho paso se encuentra en un nivel bajo con lo en momentos de lluvia se inunda y se convierte en un lodazal lo que deja impracticable dicha Vía Verde durante un período de tiempo, no pudiendo utilizarse ningún otro trazado alternativo.
- Desde el P.K. 52+300 al 52+700, a su paso por el polígono de Santa Ana en Cartagena, el trazado de la Vía Verde se encuentra altamente deteriorado con una alta dificultad para su uso.

Por otro lado, en el tramo existente entre los puntos kilométricos 21+420 y la población de Mazarrón, la Vía Verde discurre de la siguiente manera.

- Desde el P.K. 1+025a al P.K: 1+400a la Vía Verde está delimitada, en su margen izquierdo, por un talud natural de tierras inestables.
- Desde el P.K. 12+300a al 12+600a, el firme de la plataforma de la Vía Verde se encuentra muy deteriorado que dificulta el uso normal y seguro de la misma.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE MEJORA DE LA SEGURIDAD

El proyecto que nos ocupa tratará las siguientes actuaciones:

A) Se desarrollarán trabajos correspondientes a movimiento de tierras y pavimentación:

Acondicionamiento de plataforma con tratamiento superficial:

- Se realizará un acondicionamiento superficial de la plataforma de la Vía Verde en los siguientes tramos:
 - Del P.K. 7+175 al 8+875
 - Varios P.K. a lo largo de la vía.

El contenido de esta actuación se detalla en el Documento Nº3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presten Proyecto.

Reparación de bacheo:

- Se realizará la reparación del bacheo superficial de la plataforma mediante productos asfálticos en los siguientes tramos, no tratados con anterioridad:
 - Del P.K. 4+375 al 6+900
 - Del P.K. 52+300 al 52+700

Retirada de arrastre en plataforma

- Se realizará la retirada de arrastres sobre plataforma en los siguientes tramos, no tratados con anterioridad:
 - Del P.K.29+425 al 29+630

Simple Tratamiento Superficial:

- Se realizará extendido, compactado y barrido de Simple Tratamiento Superficial, en zonas no tratadas con anterioridad:
 - Del P.K.52+300 al 52+700

Base de hormigón:

- Se realizará una solera de hormigón en masa HM-20/P/20, no realizada con anterioridad, que continúa la anterior acera de hormigón, en el siguiente tramo:
 - Del P.K.50+735 al 50+785

B) Se desarrollarán trabajos de refuerzo de Señalización y Balizamiento:

La Vía Verde, en los tramos que sea posible, será cerrada al tráfico de vehículos a motor, excepto los vehículos autorizados, mediante elementos de cierre (tres hitos dos de madera tratada y otro metálico extraíble, o puertas de madera anclada a pilas de mampostería con paso libre para ciclistas y peatones, según casos).

En los tramos donde quede difuso el trayecto de la Vía Verde y ésta pueda ser invadida por el tráfico de vehículos a motor, se colocarán lateralmente talanqueras simples de madera tratada compuesta por montantes verticales cada 2,00 metros.

Cuando el trazado de la Vía Verde discorra por el arcén de una carretera o compartiendo la plataforma con la misma, se dispondrá una separación física mediante hitos de balizamiento H-75 colocados cada 10 metros o doble línea discontinua con separadores de tipos de tráfico

de caucho cada 25 metros como refuerzo, según casos. Además, se colocarán reductores de velocidad formados por resaltes modulares de caucho de 60 cm de ancho por 3 cm de alto ocupando la totalidad de la sección de la vía, en los tramos del camino de servicio de la RM-23 afectado por el trazado de la vía verde.

La señalética a instalar a lo largo de la Vía Verde será del tipo:

- P-1+CC-4 (Señal prohibitiva + cartel complementario) Que indica la prohibición de circulación por la Vía Verde a vehículos motorizados. Junto con un cartel complementario de restricción selectiva de paso para vehículos y personal.

Estos dos tipos de señales está perfectamente descritas en el Anejo nº3: Señalética del presente Proyecto.

Además todos los trabajos de señalización y balizamiento que se realicen dentro de la Vía Verde deberán cumplir con el "Manual de Señalización de las Vías Verdes de la Región de Murcia".

En los cruces de carreteras y caminos transitados por vehículos a motor serán instaladas las limitaciones de velocidad y señalización acordes a cada punto.

C) Se realizarán nuevos trabajos para mejorar los sistemas de defensa y drenaje de la Vía no realizados anteriormente, como son:

- Construcción de muro de mampostería en los tramos:
 - P.K. 14+775 al 15+055 M.D.
 - P.K. 29+550 al 29+630 M.D.
- Excavación y reperfilado de cuneta según detalles del DOCUMENTO Nº2 PLANOS del presente Proyecto, en los PP.KK.
 - P.K. 7+190 al 7+710 M.D.
 - P.K. 18+400 al 19+725
 - P.K. 1+025a al 1+400a M.D.
- Pantalla de tablestaca de madera
 - P.K. 1+025a al 1+400a M.I.
- Dren longitudinal en zanja en el paso bajo AP-7
- Cuneta revestida de hormigón tipo V1
 - P.K. 14+000 al 14+300 M.I.
 - P.K. 32+400 al 32+600 M.D.

D) Se realizarán trabajos de finalización de la pasarela peatonal colocada como son la protección del nuevo estribo de dicha pasarela con escollera, los ensayos correspondientes de las soldaduras realizadas in situ y la prueba de carga de la misma.

4. NORMATIVA A APLICAR

En la redacción del presente proyecto se ha seguido lo dispuesto en la normativa vigente:

- 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
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 37/2015 de 29 de septiembre, de Carreteras.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de carreteras.
- Real Decreto 597/1999, de 16 de abril, por el que se modifica el Reglamento General de carreteras, aprobado por el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre.
- Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero, por el que se modifica artículo 58 del Reglamento General de carreteras, aprobado por el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Norma EHE - 08, Instrucción de hormigón estructural, aprobada en el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3.
- Ley 2/2008, de 21 de abril, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Actualización del Manual de señalización de Vías Verdes del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

5. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Las actuaciones previstas se plantean en terrenos adecuados sobre explanadas ya consolidadas, así como en caminos existentes, con lo que no es necesario realizar ninguna campaña geotécnica de reconocimiento del terreno.

6. SECCIÓN DE FIRME

Se ejecutará un acondicionamiento superficial de la plataforma de la vía verde, mediante la realización de un rasanteo y nivelación de dicha plataforma, limpieza de material suelto sobrante mediante agua a presión, compactación mediante rodillo sin aplicar vibración y la adición de polímero acrílico tipo PROROAD o equivalente, con una dotación mínima de 0,40 L/m², incluso sellado superficial mediante la adición de impermeabilizante tipo PROROAD WATERPROOF o equivalente con una dotación mínima de impermeabilizante de 0,07 L/m², incluso realización y extendido de la fórmula de trabajo, totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa.

7. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La tipología de la señalización vertical colocada en calles de naturaleza urbana y carreteras de la Red de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia cumplirá con lo establecido en las Normas 8.1.-I .C. "Señalización Vertical" de 28 de diciembre de 1999.

La tipología de las señales direccionales a colocar cumplirá con lo establecido por el Manual de señalización de Vías Verdes de la Región de Murcia.

Está prevista la colocación de señales del tipo:

- Pr-15 (Señal preventiva) Tramo compartido con automóviles. Situada a la entrada a un tramo en el que está autorizado el libre paso de vehículos automóviles, indica a los usuarios específicos de la Vía Verde (ciclistas y caminantes) que deberán tomar especiales precauciones.
- P-1+CC-4 (Señal prohibitiva + cartel complementario) Que indica la prohibición de circulación por la Vía Verde a vehículos motorizados. Junto con un cartel complementario de restricción selectiva de paso para vehículos y personal.

La ubicación de las señales, a lo largo del trazado de la Vía Verde, se encuentra definida en el Documento N^o2: Planos.

8. DRENAJE

A lo largo del camino tendríamos excavación y perfilado en apertura de cunetas, según los detalles adjuntos en los planos, en diferentes tramos, además de la ejecución de dos tramos de cuneta revestida con hormigón en masa.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución que se fija para las obras es de TRES (3) MESES.

En el Anejo N^o 5 – PLAN DE OBRA se adjunta la programación prevista para las obras.

10. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía que se propone para las obras comprendidas en este proyecto es de UN (1) AÑO, contado a partir de la fecha en que estas sean recibidas las obras, siendo su conservación a lo largo del mismo por cuenta del contratista.

11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, y debido a que el importe de las obras es inferior a 500.000€, no será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

No obstante, sin perjuicio de los anterior, de acuerdo con las características de las obras del presente Proyecto, se propone la siguiente clasificación:

GRUPO	SUB-GRUPO	CATEGORÍA
G.-Viales y pistas	6.- obras viales sin cualificación específica	1

12. PRESUPUESTO

El presupuesto de **ejecución material** asciende a la cantidad de: **OCHENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (89.375,86€)**.

El presupuesto de **base de licitación** asciende a la cantidad de: **CIENTO VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS (128.692,30€)**.

13. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº01: SEÑALÉTICA

ANEJO Nº02: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº03: PRUEBA DE CARGA DE PASARELA PEATONAL

ANEJO Nº04: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº05: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº06: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

02. PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO TOTANA-CARTAGENA.

03. PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO MAZARRÓN
04. DETALLES
05. SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES GENERALES

CUADROS DE PRECIOS:

- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTOS GENERALES:

- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras objeto de este Proyecto son completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general, de acuerdo con lo preceptuado en el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre.

15. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto anteriormente, los autores del proyecto consideran justificado el presente trabajo, por lo que se firma en lugar y fecha indicado.

Murcia, diciembre de 2020

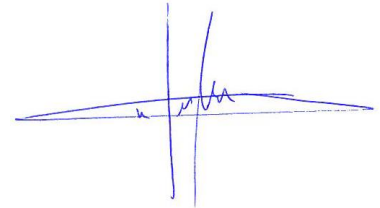
Los Autores del Proyecto



MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y
Puertos.
Colegiado nº27.785



M^a AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras
Públicas.
Colegiada nº17.892



**JESÚS MANUEL GARCÍA
MARTÍNEZ**
Arquitecto.
Colegiado nº1.592

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 01: SEÑALÉTICA

INDICE

1. GENERALIDADES.....	2
2. SEÑALÉTICA A INSTALAR.	3
3. SITUACIÓN SEÑALÉTICA P-1+CC-4.	4

ANEJO Nº 01: SEÑALÉTICA

1. GENERALIDADES.

La Vía Verde del Campo de Cartagena deberá contar con la señalización básica que responda a los criterios según el **Manual de Señalización de Vías Verdes.**

- Elementos de Señalización:

Cada señal se compone de un elemento vertical que hace la función de soporte y una placa que incluye el contenido. La placa cambia de tamaño dependiendo de la información que contenga, aunque su tipología es siempre la misma. El contenido gráfico se define según cada formato y en función de la cantidad y el tipo de información que debe aportar cada señal. El color del fondo de las placas es el Pantone 464.

- Tipografía:

El tipo de letra a emplear será el modelo Helvética Neue, que aparecerá desarrollada con diferentes características en cada Cartel, siguiendo los modelos que aparecen reflejados en el Catálogo de Señales.

En cada composición gráfica se utiliza un tamaño adecuado de letra dependiendo de la distancia a la que deba leerse el texto y del volumen de información que deba contener el cartel.

Si los textos se componen en minúscula, la primera letra de la frase va en mayúscula, así como las iniciales de los nombres propios. En algunos casos va el texto íntegro en mayúsculas.

El espaciado correcto entre letras corresponde a la escala del 100%. Siempre que sea posible se evitarán las abreviaturas.

- Composiciones gráficas:

Atendiendo a su funcionalidad, las señales de la Vía Verde se clasifican en varios grupos. Existen, por un lado, las Señales Normativas, Preventivas y Prohibitivas que preservan la seguridad en el uso de la Vía, y, por otro, las señales de carácter Direccional e Informativo, y los Carteles Informativos e Hitos Kilométricos, que proporcionan al usuario cuanta información necesita para satisfacer su demanda de ocio y de servicios.

Las **Señales Normativas**, cuya forma es generalmente rectangular, se designan por la letra N seguida de un número.

Las **Señales Preventivas**, cuya forma es generalmente triangular sobre placa cuadrada o rectangular, se designan por las letras PR seguidas de un número.

Las **Señales Prohibitivas**, cuya forma es generalmente circular sobre placa cuadrada o rectangular, se designan por la letra P seguida de un número.

Las **Señales Direccionales**, cuya forma es generalmente rectangular o cuadrada, se designan por la letra D, seguida de un número.

Las **Señales Informativas**, cuya forma es rectangular o cuadrada, se designan con la letra I seguida de un número.

Los **Carteles Informativos**, cuya forma es rectangular o cuadrada, se designan con la letra C seguida de un número.

Los **Hitos Kilométricos**, cuya forma es rectangular, se designan con las letras HK.

Los **Carteles Complementarios**, de forma rectangular, se designan con las letras CC seguidas de un número.

2. SEÑALÉTICA A INSTALAR.

En el tramo que nos ocupa se instalará señalización del tipo **P-1, CC-4** y **Placas Urbanas**.

P-1



P - 1

- **Descripción:**

Prohibición de circulación por la Vía Verde a vehículos motorizados, se sitúan en las intersecciones con viales de tráfico motorizado.

- **Dimensiones:**

Las dimensiones son de 400 x400 mm.

En cuanto al poste, se dispondrá mediante poste de 80x40x2500 mm.

- **Anclajes:**

Cada panel debe incluir su amarre especial de fijación y la tortillería necesaria para su montaje completo del mismo sobre el soporte de madera:

- 2 tornillos tirafondos para madera de cabeza hexagonal y métrica 8x60mm (para el montaje del amarre sobre el soporte de madera)

- 4 tornillos de cabeza hexagonal y paso normal de métrica 8x30mm y 4 tuercas hexagonales adecuadas para dichos tornillos (para el montaje del panel sobre el amarre especial).

Los tornillos serán de acero galvanizado debidamente protegido contra la corrosión mediante galvanizado Fe/Zn 25c o un galvanizado en caliente Z 350.

CC-4



CC - 4

- Descripción:

Restricción selectiva de paso para vehículos y personal.

- Dimensiones:

Las dimensiones son de 400 x200 mm.

En cuanto al poste, se dispondrá mediante poste de 80x40x2x2500 mm.

- Anclajes:

Cada panel debe incluir su amarre especial de fijación y la tortillería necesaria para su montaje completo del mismo sobre el soporte de madera:

- 2 tornillos tirafondos para madera de cabeza hexagonal y métrica 8x60mm (para el montaje del amarre sobre el soporte de madera)
- 4 tornillos de cabeza hexagonal y paso normal de métrica 8x30mm y 4 tuercas hexagonales adecuadas para dichos tornillos (para el montaje del panel sobre el amarre especial).

Los tornillos serán de acero galvanizado debidamente protegido contra la corrosión mediante galvanizado Fe/Zn 25c o un galvanizado en caliente Z 350.

3. SITUACIÓN SEÑALÉTICA P-1+CC-4.

Señalética de prohibición de circulación de vehículos a motor (turismos, motocicletas y ciclomotores) excepto vehículos autorizados por la Vía Verde del Noroeste, que corresponde a los siguientes tramos:

P.K. 8+900	1 Señal Tipo P-1+CC-4
P.K. 9+425	1 Señal Tipo P-1+CC-4

P.K. 9+450	1 Señales Tipo P-1+CC-4
P.K. 9+850	1 Señales Tipo P-1+CC-4
P.K. 9+900	1 Señales Tipo P-1+CC-4
P.K. 11+075	1 Señal Tipo P-1+CC-4
P.K. 11+100	1 Señal Tipo P-1+CC-4
P.K. 13+975	1 Señal Tipo P-1+CC-4
P.K. 22+950	1 Señal Tipo P-1+CC-4
P.K. 2+100a	1 Señal Tipo P-1+CC-4
P.K. 5+900a	1 Señal Tipo P-1+CC-4

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 02: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº02: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

NOTA: DT: dirección Totana

DC: dirección Cartagena

DM: dirección Mazarrón



DC PK. 0+000 a PK 7+200: Inicio de la Vía Verde dirección Cartagena, tramo asfaltado.



DC PK 5+700: Tramo con baches en el firme.



DC PK 7+200: Inicio de tramo en tierras. Ejecución de acondicionamiento superficial de plataforma y limpieza de cunetas.



DC. PK 7+800: Situación de la plataforma de la Vía Verde de Cartagena.



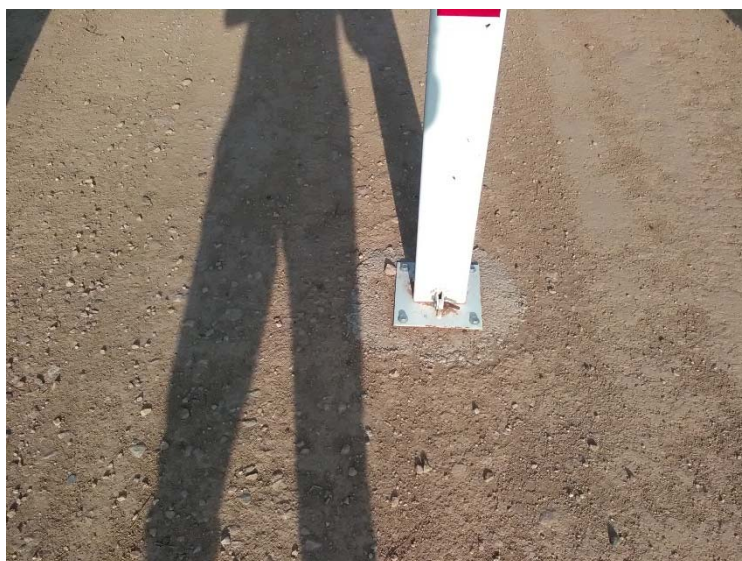
DC. PK 8+500: Situación de la plataforma de la Vía Verde de Cartagena.



DC. PK 8+700: Situación de la plataforma de la Vía Verde de Cartagena.



DC. PK 9+900: Situación de la plataforma de la Vía Verde de Cartagena, con una de sus puertas a reconstruir.



DC PK 11+500: Pivote metálico abatible a reconstruir.



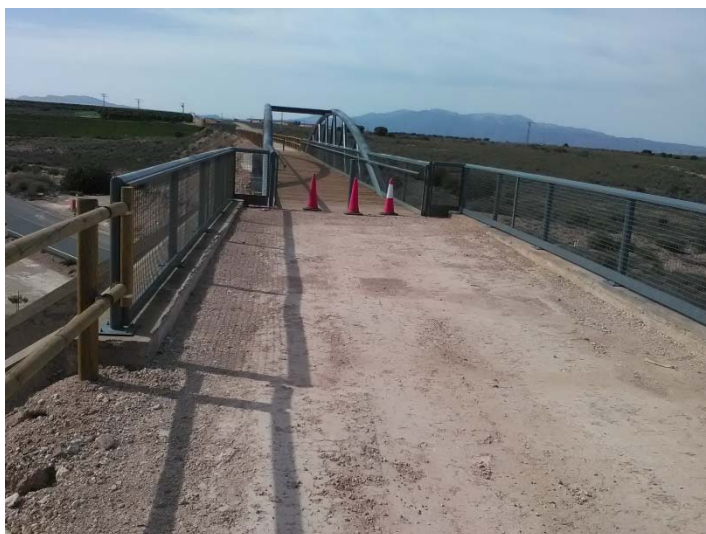
DT PK 12+800: Cruce de la Vía Verde con la carretera RM-23, trazado por la Vía de servicio de la misma carretera.



DC PK 12+800: Cruce de la Vía Verde con la carretera RM-23, MD, trazado por la Vía de servicio de la misma carretera.



DC PK 13+100: Cruce de la Vía Verde con la carretera RM-23, MI, trazado por la Vía de servicio de la misma carretera.



DT PK 16+900: Pasarela peatonal para cruce con la carretera RM-E11



Pasarela peatonal para cruce con la carretera RM-E11



DC y DT PK 50+775: Paso de Vía Verde bajo autopista AP-7.



**RAMAL MAZARRÓN. DM PK
3+800a:** Vía Verde en trinchera con
taludes inestables donde ya se han
proyectado tablestacas de madera.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

**ANEJO Nº03: PRUEBA DE CARGA DE PASARELA
PEATONAL**

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	OBJETO	2
3.	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA	2
4.	BASES DE CÁLCULO	4
4.1.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	4
4.2.	ACCIONES CONSIDERADAS.....	4
4.3.	MATERIALIZACIÓN DE LA CARGA.....	4
4.4.	ESTADOS DE CARGA	4
4.5.	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	5
5.	CÁLCULOS ESTRUCTURALES.....	5
5.1.	MODELO DE CÁLCULO	5
5.2.	ACCIONES	6
5.3.	ESFUERZOS	6
6.	PRUEBA DE CARGA	6
6.1.	PLAZO DE EJECUCIÓN	7
6.2.	ESCALONES DE CARGA.....	7
6.3.	MEDIDAS A ADOPTAR	8
6.4.	LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA	8
6.5.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	8
6.6.	DEFORMACIONES TEÓRICAS	9
7.	CONCLUSIONES.....	10

ANEJO Nº 03: PRUEBA DE CARGA

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo describe el proceso de obtención de las deformaciones esperadas en los elementos metálicos la estructura de la pasarela peatonal sobre la carretera RM-E11 en la pedanía de Los Cánovas en el Término Municipal de Fuente Álamo (Murcia).

Se plantea una prueba de carga estática, a realizar mediante la disposición de sacas de arena de 1.000 kg distribuidas en toda la superficie del tablero.

2. OBJETO

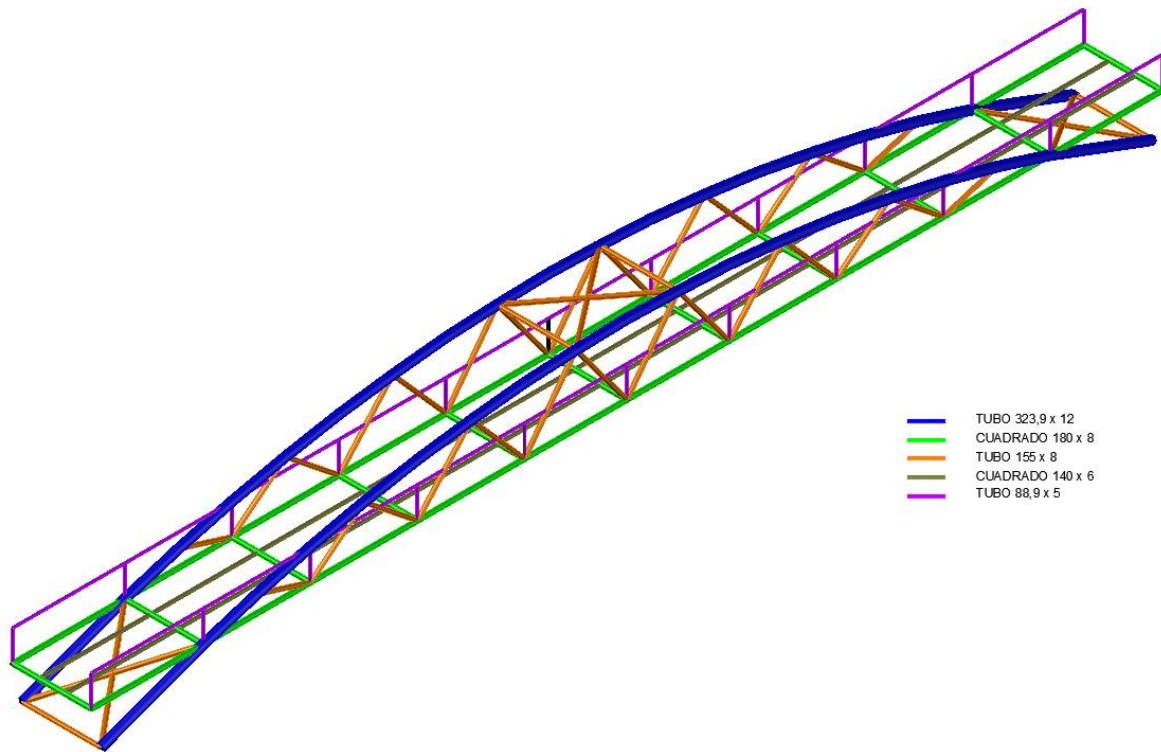
El objeto del presente documento de prueba de carga de recepción de la "Pasarela peatonal sobre la carretera RM-11 en Los Cánovas", es comprobar que la estructura de la pasarela presenta un comportamiento satisfactorio a las sobrecargas de explotación.

Las sobrecargas aplicadas se han obtenido a partir de las indicaciones establecidas en la "Instrucción sobre acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11)", definidas en el anejo de cálculo del Proyecto.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

Se trata de una pasarela peatonal fabricada en estructura metálica de 45 metros de luz total, con un ancho libre de 3,00 metros y una altura libre de las barandillas de 1,30 metros.

La tipología estructural que se ha seleccionado es una solución tipo estructura en cercha, donde todos los elementos, incluso las propias barandillas forman parte del todo estructural. La base de la estructura está formada por perfiles tubulares 323,9x12 en el arco principal, cuadrado 180,0x8 en el cordón inferior, tubulares 155x8 en las diagonales de dichas celosías, terminando la barandilla con tubulares 88,9x5 que, a la vez que tiene la función de protección y apoyo, sirve de rigidización para el tablero.



El tablero está formado por el cordón inferior de la cercha y una serie de vigas longitudinales cuadrados de 180x8 y cuadrados de 140x6 y transversales cuadrados de 180x8 sobre las que se apoyará el pavimento de la pasarela. Como se ha comentado anteriormente esta estructura del tablero se ayuda de la estructura de perfiles tubulares de la barandilla ganando en resistencia y estabilidad. Dicho tablero tendrá una longitud de 45 metros ya que la pasarela apoyará únicamente sobre estribos puesto que entre los mismos no se dispondrán pilas intermedias que obstruyan la circulación a través de la carretera RM-E11. El tablero tiene un ancho de 3,00 m. sin contar los cordones de las cerchas principales.

Sobre dicho entramado metálico se dispondrán listones de madera tratada que servirán como pavimento, disponiendo una separación de un centímetro entre listones para permitir la evacuación de aguas pluviales. Sus dimensiones serán de 3,00 m. x 0,20 m. x 0,08 m. Además se realizará un cerramiento lateral mediante malla metálica "deployé" como acabado de la barandilla.

Las celosías se rigidizan inferiormente a través del tablero comentado anteriormente y por barras transversales que unen los arcos superiores mediante tubulares 155x8 de acero S 275 JR.

El cordón superior se define mediante una ecuación parabólica en su directriz siendo:

$$Z(x) = -0,0092x^2 + 0,408x$$

Dicho cordón arranca en sus laterales a 1,60 m por debajo de la cota del tablero consiguiendo el apoyo de dicho arco en un estribo de obra de hormigón en masa existente y, a su vez, reducir la altura de dicho arco hasta los 2,94 m.

La estructura de la pasarela se apoya por un lado, en una obra de fábrica de hormigón en masa existente perteneciente al antiguo trazado del ferrocarril, y por otro lado, en una nueva cimentación compuesta por 10 + 4 micropilotes de 150 mm de diámetro y profundidades de más de 10 metros para llegar a los estratos competentes del terreno, según el Estudio Geotécnico realizado y cogidos en cabeza mediante un encepado de hormigón armado HA-30/B/20/IIa, con armadura pasiva B-500 SD.

4. BASES DE CÁLCULO

4.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de la normativa definida en el Anejo de Cálculo del Proyecto, para la realización de las pruebas de carga, serán de aplicación las "Recomendaciones para la realización de carga de recepción en puentes de carretera", publicadas por el Ministerio de Fomento en 1998.

4.2. ACCIONES CONSIDERADAS

El nivel de carga alcanzado durante la prueba debe ser representativo de las acciones de servicio. Se considera adecuado alcanzar un nivel de carga correspondiente a un periodo de retorno próximo a 5 años.

De acuerdo, con lo anterior, se aconseja que las solicitaciones a que dé lugar el estado de cargas real de la prueba estén en torno al 60% de los valores teóricos producidos por el estado de carga definido en la Instrucción de acciones, adoptando sus valores característicos sin mayorar.

En ningún caso las solicitaciones producidas por el estado de cargas real serán superiores al 70% de dichos esfuerzos teóricos, de forma que se garantice que el puente se mantiene en régimen elástico durante la realización de la prueba.

4.3. MATERIALIZACIÓN DE LA CARGA

Para la formación del estado de carga de la prueba se dispondrán 46 sacas de material granular de 1.000 kg situadas en dos filas de 23 unidades entre el eje de la pasarela.

4.4. ESTADOS DE CARGA

La vigente Instrucción IAP-11, que en su Apartado 8 establece lo siguiente:

"Todo puente proyectado de acuerdo con esta Instrucción deberá ser sometido a pruebas de carga antes de su puesta en servicio, según lo indicado en el preceptivo anejo que sobre la materia incluirá todo proyecto aprobado por la Dirección General de Carreteras.

Tales pruebas de carga podrán ser estáticas o dinámicas. Las primeras serán obligatorias para aquellas obras en que alguno de sus vanos tenga una luz igual o superior a 12 m (medida entre ejes de apoyos del tablero o, para estructuras tipo marco, entre paramentos vistos de hastiales). Para luces inferiores, se podrá decidir la realización de la prueba en función de las circunstancias específicas de la estructura.

En caso de ser necesario, el proyecto de la prueba de carga será revisado y adaptado una vez finalizada la construcción del puente, para tener en cuenta los medios de carga

realmente disponibles, así como para recoger en la modelización de la estructura, si fuera oportuno, las variaciones que se hayan podido producir con respecto a lo inicialmente considerado en el proyecto.

Las pruebas de carga dinámicas serán preceptivas, y así quedará recogido en el proyecto, en puentes de luces superiores a 60 m o en aquéllos cuyo diseño sea inusual, se utilicen nuevos materiales o contengan zonas de tránsito peatonal en las que se prevea que las vibraciones pueden causar molestias a los usuarios. En estos casos, en el proyecto se determinarán los parámetros dinámicos estructurales (modos principales de vibración y sus frecuencias correspondientes).

En pasarelas, las pruebas de carga dinámicas serán preceptivas cuando, de acuerdo con lo indicado en el apartado 7.2.2 de esta Instrucción, sea necesario efectuar en el proyecto un estudio específico que contemple las solicitaciones dinámicas ejercidas por los peatones. En estos casos, además de dicho estudio, el proyecto de la pasarela incluirá el proyecto de prueba de carga dinámica (parámetros dinámicos estructurales, casos de carga, puntos de medida y valores esperados)."

Por lo tanto, en la pasarela del presente proyecto resulta obligatorio realizar la prueba de carga estática.

El estado de carga completo de la estructura se materializará mediante tres escalones de carga, con el fin de comprobar, en cada escalón, que las deformaciones producidas son las esperadas, mientras que la descarga se realizará en un solo escalón; no obstante, el Director de la prueba podrá, si lo considera oportuno, podrá variar el número de escalones a realizar, tanto para el proceso de carga como para el proceso de descarga.

Una vez materializado cada escalón de carga, y a la vista de los resultados obtenidos y del comportamiento general de la estructura, el Director de la prueba podrá determinar la necesidad de realizar algún ciclo adicional.

Los movimientos de las sacas en cualquier fase del proceso de carga o descarga se efectuarán con la suficiente lentitud para no provocar efectos dinámicos no deseados, y se organizarán de forma que la realización de cualquier estado de carga no produzca sobre otras partes de la estructura solicitaciones superiores a las previstas.

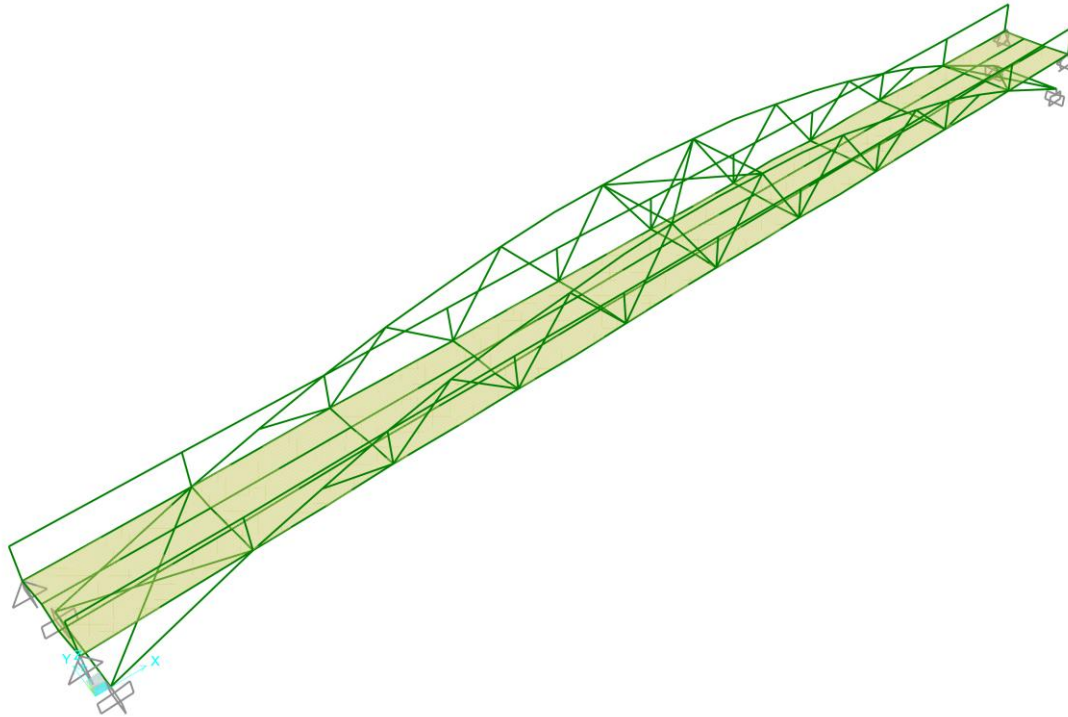
4.5. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Dado el carácter de la prueba de carga los coeficientes de mayoración de acciones tomarán el valor unidad para todos los escalones de carga.

5. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

5.1. MODELO DE CÁLCULO

Para la obtención de las deformaciones se ha utilizado el mismo modelo de cálculo que el utilizado para el dimensionamiento y comprobación de los elementos estructurales, descrito en el anejo de cálculo del Proyecto. Se trata de un modelo de barras modelizado con el programa SAP2000. En la siguiente figura se puede observar la modelización realizada.



5.2. ACCIONES

Las acciones introducidas en el modelo se dividen en dos grupos. Por una parte el peso propio de los elementos que componen la estructura y las cargas muertas correspondientes al pavimento y barandillas, y por otra parte las correspondientes a la prueba de carga.

Las cargas de la hipótesis de prueba de carga, sabiendo que las sacas son de 1.000 kg y ocupan una superficie en planta de 1x1m, será de 300 kg/m².

5.3. ESFUERZOS

Se ha de verificar, tal y como se ha expuesto anteriormente, que los estados de carga a comprobar en la prueba de carga producen alrededor del 60% de los esfuerzos producidos por las cargas máximas de la IAP-11 (valores característicos sin mayorar), sin superar el 70% de estos.

Para comprobar lo anteriormente descrito se compararán los esfuerzos axiales, flectores y cortantes en cada uno de los elementos, con su capacidad última determinando que en ninguna de ellas excede el 70% de esta.

En los listados de cálculo que se incluyen como documento anexo al presente proyecto, puede observarse como, para el estado de prueba de carga con toda la pasarela cargada con 300 kg/m², ninguno de los valores del ratio de combinación de esfuerzos PMM supera el valor de 0,7.

6. PRUEBA DE CARGA

6.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

La prueba de carga de recepción se realizará antes de la puesta en servicio de la estructura. En general, la prueba de carga se realizará después de concluida totalmente la obra.

Si por alguna circunstancia fuera necesario realizarla antes de la ejecución de algunas de las unidades no estructurales que forman parte de la carga muerta, tales como el pavimento, barandillas, etc., se podrá materializar su peso incrementando la carga de la prueba o añadiendo una carga supletoria con antelación suficiente para que se produzca la estabilización.

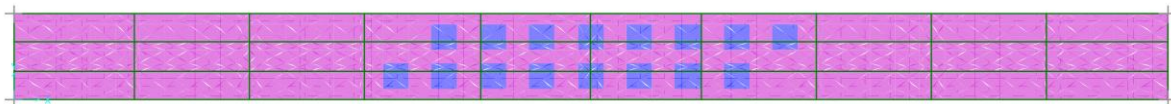
Antes de efectuar la prueba de carga se realizará una inspección de la obra que incluirá, además de la estructura resistente, los aparatos de apoyo, juntas y otros elementos singulares. En función de los defectos que se vayan observando, el Director de la Obra podrá modificar las condiciones previstas para la prueba, e incluso desaconsejar la realización de la misma.

6.2. ESCALONES DE CARGA

Se ha diseñado la prueba de carga mediante la aplicación de las cargas en tres escalones, determinando para cada uno de ellos su deformación y comparándola con la teórica calculada, una vez estabilizada la deformación para cada escalón de carga y analizados los resultados, el Director de Obra indicará si estima oportuno la continuación de la prueba o por el contrario finaliza la misma.

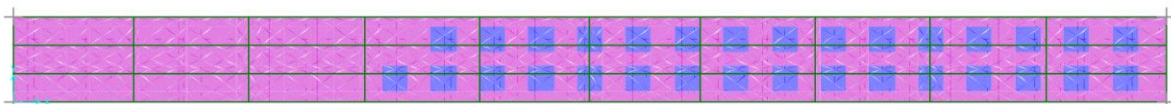
• PRIMER ESCALÓN DE CARGA

Se dispondrán 16 sacas de 1.000 kg en el tercio central de la pasarela, tal y como se muestra en la imagen siguiente.



• SEGUNDO ESCALÓN DE CARGA

En este caso se seguirá cargando la estructura colocando 31 sacas de 1.000 kg sobre la pasarela:



• TERCER ESCALÓN DE CARGA

Por último, la estructura se cargará completamente en toda su superficie con un total de 46 sacas de 1.000 kg, con lo que se alcanzará una sobrecarga repartida de 300 kg/m².



Las sacas tendrán una superficie de 1x1 m² y se dispondrán en dos filas, como se muestra en las figuras, dejando un hueco entre ellas de 50 cm en el eje transversal y de 90 cm en el eje longitudinal.

6.3. MEDIDAS A ADOPTAR

Antes del comienzo de la prueba se llevará a cabo una detenida nivelación de toda la obra, refiriendo las medidas a puntos exteriores fijos e independientes del tablero.

En el Acta de pruebas se dejará constancia de la existencia de dichos puntos, así como, de los datos necesarios para su identificación futura.

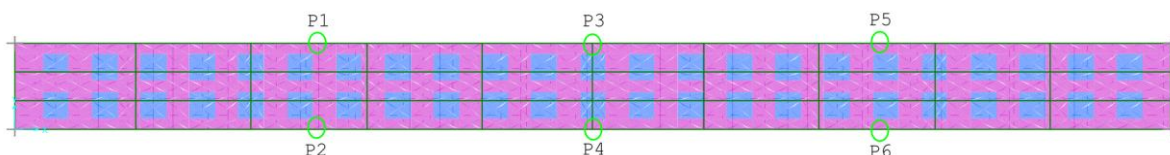
A juicio de la Dirección de Obra, se colocarán los puntos de medida en la estructura, así como en las zonas de apoyo para cuantificar los descensos en los apoyos en caso de que se crea necesario.

La medida de las flechas se llevará a cabo preferiblemente mediante flexímetros en aquellas zonas que lo permitan, o bien niveles de alta precisión, para los que se colocarán regletas fijas en los puntos de medida.

Durante la ejecución de la prueba se medirá la temperatura en la zona del tablero, y deberán elegirse las horas adecuadas para que las condiciones climatológicas perturben lo menos posible el comportamiento de la estructura.

6.4. LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA

En la imagen siguiente se indica la disposición de los puntos de medida previstos, los cuales deben tener una precisión mínima de décima de milímetro:



6.5. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Una vez situado el estado de carga correspondiente, se efectuará la lectura correspondiente a la respuesta instantánea de la estructura, y no quedará finalizada hasta que los aparatos de medida acusen la estabilización de sus lecturas, lo que se supondrá que ha ocurrido cuando la diferencia de lecturas efectuadas, cumpla lo especificado a continuación, en un intervalo no inferior a 10 minutos.

Los valores de las respuestas de la estructura que se consideren se denominarán f_1 . Una vez colocado en su posición prevista el estado de carga, se realizará una medida de la respuesta instantánea de la f_0 en los aparatos de medida situados en los puntos significativos.

Transcurridos 10 minutos se obtendrá una nueva medida en dichos puntos f_{10} . Si las diferencias entre los nuevos valores de la respuesta y los instantáneos son inferiores al 5% de éstos:

$$f_{10} - f_0 < 0.05 \cdot f_0$$

o bien son del mismo orden de la precisión de los aparatos de medida, se considerará estabilizado el proceso de carga.

Si no se satisface la condición anterior, se mantendrá la carga durante un nuevo intervalo de 10 minutos, considerándose cumplido el requisito de estabilización. Si realizada la medida al final del mismo f_{20} , la diferencia de medidas correspondiente a este intervalo es inferior al 20% de la diferencia de medidas correspondiente al intervalo anterior, o bien es del orden de magnitud de la precisión de los aparatos de medida:

$$f_{20} - f_{10} < 0.2 \cdot (f_{10} - f_0)$$

Si esto no se cumpliera, se procederá, a juicio del Ingeniero Director de la prueba, a mantener la carga durante un nuevo intervalo, o a efectuarse la descarga.

Una vez alcanzada la estabilización, se tomarán las lecturas finales en todos los puntos de medida.

Después de descargar totalmente la estructura, se esperará a que los valores de las medidas estén estabilizados, aplicando el mismo criterio seguido para el proceso de carga.

Se definirá como valores remanentes f_r correspondientes a un estado de carga a la diferencia entre los valores estabilizados después de la descarga y los iniciales antes de la carga.

Los valores remanentes de un estado de carga se considerarán aceptables siempre que sean inferiores a los límites en cada punto de medida a_{lim} , que en el caso de pasarelas de acero es $a_{lim} = 10\%$.

Sea a_{lim} la remanencia admisible expresada en tanto por ciento, f la medida total y f_r la medida remanente, la remanencia a correspondiente al estado de carga vendrá dada por:

$$a < 100 \cdot (f_r/f)$$

Si $a \leq a_{lim}$ el valor remanente se considera admisible

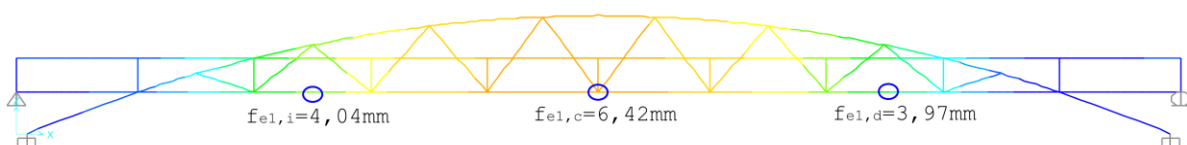
Si $a_{lim} \leq a \leq 2 a_{lim}$ deberá realizar un segundo ciclo de carga (repetición del ensayo)

Si $a \leq 2 a_{lim}$ se suspenderá la aplicación de la carga.

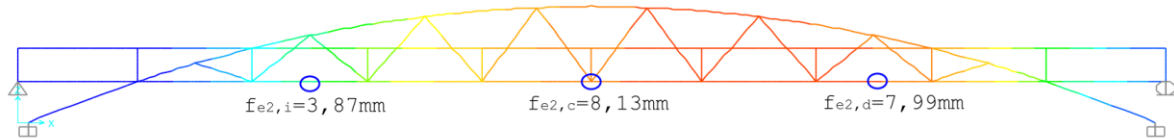
6.6. DEFORMACIONES TEÓRICAS

Una vez validado el posicionamiento de la carga, se expone el descenso calculado en mm, para varios puntos de la estructura y para los tres escalones de carga considerados.

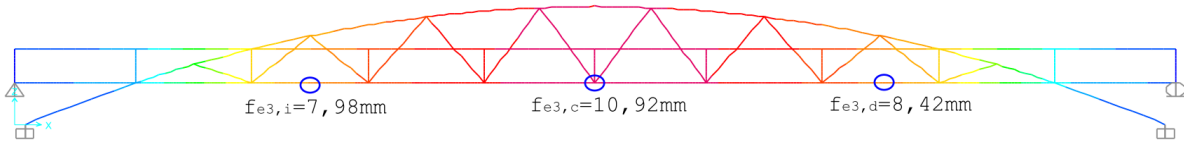
ESCALÓN 1 DE CARGA



ESCALÓN 2 DE CARGA



ESCALÓN 3 DE CARGA



En estructuras metálicas, las flechas máximas obtenidas después de la estabilización, no superarán en más de un 10% a los valores previstos, además, en el caso de que los valores obtenidos sean inferiores al 60 % de los previstos, será necesario justificar esta disminución de la respuesta.

7. CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto, se da por concluido el presente documento, trasladándose al promotor para que proceda conforme considere oportuno.

ANEJO: LISTADOS DE CÁLCULO

TABLE: Steel Design 2 - PMM Details - Eurocode 3-2005

Frame	DesignSect	Location	Pu	MuMajor	MuMinor	VuMajor	VuMinor	Tu	MspanMajor	MspanMinor	TotalRatio	PRatio	MMajRatio	MMinRatio
Text	Text	mm	Kgf	Kgf-mm	Kgf-mm	Kgf	Kgf	Kgf-mm	Kgf-mm	Kgf-mm	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
255	TUBO 323,9x12	4588,03	-45222,45	-1498870,8	-1496575,02	473,13	490,82	-933817,66	-1498870,8	-1496575,02	0,201821	0,13715	0,045764	0,045694
256	TUBO 323,9x12	0	-44648,08	-1048574,37	-1494602,51	-246,12	-490,03	942839,06	-1172759,87	-1494602,51	0,191152	0,135408	0,032016	0,045634
257	TUBO 323,9x12	0	-44302,37	-1905077,48	-655751,69	-1138,94	-219,46	84725,76	-1905077,48	-655751,69	0,195876	0,13436	0,058167	0,020022
258	TUBO 323,9x12	2328,63	-47689,56	847497,63	295782,63	-32,37	-162,44	174958,4	847497,63	295782,63	0,172039	0,144632	0,025876	0,009031
259	TUBO 323,9x12	0	-44152,78	844762,63	291089,94	-45,97	-98,61	190092,9	844762,63	518379,17	0,163144	0,136729	0,025214	0,007874
260	TUBO 323,9x12	1144,43	-47283,48	-92078,97	527751,13	797,8	34,01	352335,22	-1086899,31	566671,65	0,184482	0,167446	0,013887	0,009867
261	TUBO 323,9x12	2271,26	-47208,61	1564161,29	394259,79	-1024,27	34,01	375208,43	1564161,29	471501,97	0,192425	0,143174	0,047758	0,012038
262	TUBO 323,9x12	0	-47809,19	1555495,79	530821,32	1056,36	303,23	329925,02	1555495,79	530821,32	0,195177	0,144995	0,047493	0,016207
263	TUBO 323,9x12	2152,81	-47766,06	1331850,56	-826042,95	-1020,09	303,23	320863,19	1331850,56	-826042,95	0,192715	0,144864	0,040665	0,025221
264	TUBO 323,9x12	0	-42329,64	1364517,8	-597191	907,7	0,28	16178,39	1364517,8	-597793,25	0,173854	0,128377	0,041662	0,018234
273	TUBO 323,9x12	2150,84	-42329,63	1365303,7	-598367,38	-908,07	0,28	-17186,03	1365303,7	-598367,38	0,17389	0,128377	0,041686	0,01827
274	TUBO 323,9x12	0	-47809,88	1332486,35	-827205,89	1020,75	-303,51	-322304,67	1332486,35	-827205,89	0,192883	0,144997	0,040684	0,025257
275	TUBO 323,9x12	2262,76	-47852,97	1558658,87	530993,77	-1058,11	-303,51	-331394,69	1558658,87	530993,77	0,195403	0,145128	0,04759	0,016213
276	TUBO 323,9x12	0	-47321,27	1567229,99	394400,68	1026,68	-34,13	-377161,69	1567229,99	471919,93	0,192859	0,143515	0,047851	0,012042
277	TUBO 323,9x12	0	-47369,45	-1089295,25	489341,09	-943,71	-34,13	-354266,36	-1089295,25	567461,36	0,180122	0,143661	0,033259	0,014941
278	TUBO 323,9x12	2304,89	-44448,25	849128,42	291619,82	44,95	98,81	-192804,82	849128,42	519374,58	0,164164	0,137644	0,02532	0,00789
279	TUBO 323,9x12	0	-47957,78	850525,57	296492,71	32,4	163,12	-178017,6	850525,57	296492,71	0,172947	0,145446	0,025969	0,009053
280	TUBO 323,9x12	2356,37	-44802,73	-1509468,87	-661502,43	971,34	221,12	-89144,21	-1509468,87	-661502,43	0,186196	0,135877	0,046088	0,020197
281	TUBO 155x8	3594,01	2023,6	1973,24	549206,61	34,28	-244,07	-87427,39	25015,36	549206,61	0,132713	0,019532	0,000407	0,11318
282	TUBO 155x8	0	1989,05	2075,98	548829,75	-34,22	243,96	87539,61	25006,2	548829,75	0,132302	0,019199	0,000428	0,113103

283	TUBO 155x8	3594,01	1457,93	14388,72	554058,15	22,61	-221,24	-69950,8	16464,96	554058,15	0,128291	0,014072	0,002965	0,11418
284	TUBO 155x8	0	2862,58	31956,38	379040,81	-19,37	171,76	100132,71	31956,38	379040,81	0,10602	0,02763	0,006586	0,078113
285	TUBO 155x8	3385,76	1426,91	36545,2	325692,3	15,48	-97,62	-70362,53	36545,2	325692,3	0,081313	0,013773	0,007531	0,067119
286	TUBO 155x8	0	3032,32	91193,19	203737,62	36,54	76,08	91571,25	91193,19	203737,62	0,075269	0,029269	0,018793	0,041986
287	TUBO 155x8	2881,41	-1300,33	96181,37	187337,82	3,46	-56,87	-96032,53	96181,37	187337,82	0,055949	0,012551	0,019821	0,038606
288	TUBO 155x8	0	4009,59	27584,66	135864,12	-33,35	58	112448,92	40423,53	135864,12	0,067272	0,038702	0,005685	0,027999
289	TUBO 155x8	2356,37	4289,8	23164,47	135198,35	36,19	-57,02	-112930,18	39344,95	135198,35	0,069674	0,041406	0,004774	0,027862
290	TUBO 155x8	0	-1450,58	99462,84	186837,41	-1,56	56,52	96224,88	99462,84	186837,41	0,057621	0,014001	0,020497	0,038503
291	TUBO 155x8	2881,41	3107,66	91237,34	204245,71	-36,51	-76,1	-91676,12	91237,34	204245,71	0,076095	0,029996	0,018802	0,042091
292	TUBO 155x8	0	1366,22	36239,11	325210,24	-15,58	97,39	70562,98	36239,11	325210,24	0,080621	0,013187	0,007468	0,067019
293	TUBO 155x8	3385,76	2903,56	31743,95	379490,87	19,46	-171,83	-100064,61	31743,95	379490,87	0,106504	0,028026	0,006542	0,078205
294	TUBO 155x8	0	1419,26	14571,13	553497,19	-22,51	220,99	70092,31	16461,75	553497,19	0,127803	0,013699	0,003003	0,114064
338	CUAD 180x8	4700	788,36	-713539,89	29181,48	440,59	-2,76	-6024,01	-713539,89	29181,48	0,071623	0,005108	0,071623	0,002929
339	CUAD 180x8	0	-6058,07	-438355,91	-76442,53	-318,33	-29,25	-132109,33	-438355,91	-76442,53	0,079413	0,055958	0,020346	0,003109
340	CUAD 180x8	425	-6058,07	92761,43	1810,2	-80,69	-29,25	-132109,33	127340,4	55197,58	0,070531	0,055958	0,012782	0,001791
341	CUAD 180x8	0	-954,7	39183,55	-36547,05	-154,11	-19,02	11374,94	179006,9	-36547,05	0,027083	0,008818	0,017089	0,001176
342	CUAD 180x8	1050	-954,7	77593,08	26220,3	152,52	-19,02	11374,94	170701,21	49044,79	0,019438	0,008818	0,008687	0,001932
343	CUAD 180x8	2250	401,37	128795,64	-640,02	-6,54	-26,11	33102,55	128795,64	-59381,06	0,012928	0,0026	0,012928	0
344	CUAD 180x8	0	401,37	128795,64	-640,02	-6,54	-26,11	33102,55	128795,64	-640,02	0,012928	0,0026	0,012928	0
345	CUAD 180x8	0	870,25	-121427,1	-16093,54	-181,72	-5,65	10220,15	-121427,1	-16093,54	0,012189	0,005638	0,012189	0,001615
346	CUAD 180x8	2150	870,25	-116637,85	8204,14	186,72	-5,65	10220,15	-116637,85	8204,14	0,011708	0,005638	0,011708	0,000824
347	CUAD 180x8	0	876,53	-116730,09	7057,95	-186,76	5,12	-10219,31	-116730,09	7057,95	0,011717	0,005679	0,011717	0,000708
348	CUAD 180x8	2150	876,53	-121356,93	-14951,47	181,69	5,12	-10219,31	-121356,93	-14951,47	0,012182	0,005679	0,012182	0,001501

349	CUAD 180x8	2250	457,72	129185,21	-706,86	6,17	25,16	-33200,98	129185,21	-706,86	0,012967	0,002966	0,012967	0
350	CUAD 180x8	0	457,72	129185,21	-706,86	6,17	25,16	-33200,98	129185,21	-57310,93	0,012967	0,002966	0,012967	0
351	CUAD 180x8	1200	-807,11	77764,15	25389,4	-123,85	18,44	-11595,05	169608,7	47520,96	0,018005	0,007455	0,00868	0,00187
352	CUAD 180x8	850	-807,11	174031,16	-9652,24	48,53	18,44	-11595,05	177402,95	-35472,4	0,0254	0,007455	0,016803	0,001141
353	CUAD 180x8	0	-5522,05	74105,46	56140,4	-95,67	30,08	131252,19	129248,93	56140,4	0,065571	0,051007	0,012765	0,001798
354	CUAD 180x8	2050	-5522,05	-322213,54	-73220,24	290,12	30,08	131252,19	-381474,52	-79237,02	0,070132	0,051007	0,015898	0,003228
356	CUAD 180x8	0	116,96	-694497,85	30739,53	-438,73	2,7	-1074,51	-694497,85	30739,53	0,069712	0,000758	0,069712	0,003086
357	TUBO 323,9x12	4588,03	-45153,3	-1519655,66	1491642,15	480,83	-489,09	931091,29	-1519655,66	1491642,15	0,201956	0,13694	0,046399	0,045544
358	TUBO 323,9x12	0	-44648,52	-1048160,93	1494249,54	-245,87	489,92	-942583,98	-1173525,3	1494249,54	0,191138	0,135409	0,032003	0,045623
359	TUBO 323,9x12	0	-44320,52	-1896085,61	656531,67	-1135,43	219,61	-83370,69	-1896085,61	656531,67	0,195679	0,134415	0,057892	0,020046
360	TUBO 323,9x12	2328,63	-47703,55	847566,57	-295711,73	-32,03	162,59	-174022,5	847566,57	-295711,73	0,172083	0,144675	0,025878	0,009029
361	TUBO 323,9x12	0	-44163,65	844948,49	-291043,75	-45,97	98,69	-189186,2	844948,49	-518502,01	0,163183	0,136762	0,02522	0,007875
362	TUBO 323,9x12	1144,43	-47288,85	-91935,19	-527749,3	797,95	-33,99	-351840,32	-1086933,3	-566644,68	0,184501	0,167465	0,013888	0,009866
363	TUBO 323,9x12	2271,26	-47213,97	1564355,31	-394356,51	-1024,37	-33,99	-374715,2	1564355,31	-471548,8	0,192448	0,14319	0,047764	0,012041
364	TUBO 323,9x12	0	-47812,94	1555689,09	-530875,46	1056,47	-303,19	-329630,14	1555689,09	-530875,46	0,195195	0,145006	0,047499	0,016209
365	TUBO 323,9x12	2152,81	-47769,82	1332004,43	825821,02	-1020,18	-303,19	-320576,02	1332004,43	825821,02	0,192727	0,144876	0,040669	0,025214
366	TUBO 323,9x12	0	-42332,68	1364676,17	596989,05	907,79	-0,38	-16166,74	1364676,17	597808,03	0,173865	0,128386	0,041667	0,018228
367	TUBO 323,9x12	2150,84	-42332,67	1365447,43	598598,21	-908,15	-0,38	17198,48	1365447,43	598598,21	0,173907	0,128386	0,04169	0,018277
368	TUBO 323,9x12	0	-47812,51	1332594,19	827469,11	1020,82	303,54	322294,41	1332594,19	827469,11	0,192898	0,145005	0,040687	0,025265
369	TUBO 323,9x12	2262,76	-47855,6	1558771,63	-530864,83	-1058,19	303,54	331395,33	1558771,63	-530864,83	0,195413	0,145136	0,047593	0,016209
370	TUBO 323,9x12	0	-47323,48	1567344,26	-394276,83	1026,74	34,15	377190,7	1567344,26	-471845,56	0,192868	0,143522	0,047855	0,012038
371	TUBO 323,9x12	0	-47371,66	-1089312,74	-489268,18	-943,75	34,15	354298,88	-1089312,74	-567438,3	0,180128	0,143668	0,033259	0,014939
372	TUBO 323,9x12	2304,89	-44450,28	849137,56	-291677,09	44,99	-98,78	192857,26	849137,56	-519360,54	0,164172	0,13765	0,025321	0,00789

373	TUBO 323,9x12	0	-47959,62	850532,58	-296548,71	32,34	-163,08	178067,66	850532,58	-296548,71	0,172953	0,145451	0,025969	0,009054
374	TUBO 323,9x12	2356,37	-44804,44	-1509176,44	661109,44	971,29	-221,04	89186,22	-1509176,44	661109,44	0,186188	0,135882	0,046079	0,020185
375	TUBO 155x8	3594,01	2022,95	1975,94	-549211,48	34,28	244,07	87431,95	25018,18	-549211,48	0,132708	0,019526	0,000407	0,113181
376	TUBO 155x8	0	1989,69	2069,71	-548836,42	-34,22	-243,96	-87549,46	25008,38	-548836,42	0,13231	0,019205	0,000427	0,113104
377	TUBO 155x8	3594,01	1457,51	14393,03	-554080,28	22,61	221,25	69949,54	16466,61	-554080,28	0,128291	0,014068	0,002966	0,114185
378	TUBO 155x8	0	2863,01	31952,65	-379016,81	-19,37	-171,76	-100140,93	31952,65	-379016,81	0,106019	0,027635	0,006585	0,078108
379	TUBO 155x8	3385,76	1426,68	36546,06	-325716,12	15,48	97,63	70350,16	36546,06	-325716,12	0,081315	0,013771	0,007531	0,067123
380	TUBO 155x8	0	3032,55	91190,67	-203677,42	36,54	-76,06	-91571,1	91190,67	-203677,42	0,07526	0,029271	0,018793	0,041974
381	TUBO 155x8	2881,41	-1300,36	96178,61	-187362,5	3,47	56,88	96013,85	96178,61	-187362,5	0,055953	0,012552	0,01982	0,038612
382	TUBO 155x8	0	4009,75	27586,94	-135783,23	-33,36	-57,96	-112430,67	40429,66	-135783,23	0,067257	0,038703	0,005685	0,027982
383	TUBO 155x8	2356,37	4284,89	23557,82	-135449,03	35,96	57,02	113275,82	39469,87	-135449,03	0,069691	0,041359	0,004855	0,027913
384	TUBO 155x8	0	-1445,9	99157,85	-187087,22	-1,72	-56,62	-96428,4	99157,85	-187087,22	0,057592	0,013956	0,020434	0,038555
385	TUBO 155x8	2881,41	3105,65	91192,08	-204354,15	-36,48	76,06	91774,42	91192,08	-204354,15	0,076093	0,029977	0,018793	0,042113
386	TUBO 155x8	0	1367,75	36274,15	-325291,79	-15,56	-97,4	-70638,49	36274,15	-325291,79	0,080653	0,013202	0,007475	0,067036
387	TUBO 155x8	3385,76	2902,74	31759,5	-379528,4	19,46	171,81	100090,78	31759,5	-379528,4	0,106504	0,028018	0,006545	0,078213
388	TUBO 155x8	0	1420,12	14555,62	-553518,39	-22,52	-220,98	-70116,85	16461,23	-553518,39	0,127816	0,013707	0,003	0,114069
389	CUAD 180x8	4700	728,67	-703232,82	-28996,52	432,88	2,68	8073,04	-703232,82	-28996,52	0,070589	0,004721	0,070589	0,002911
390	CUAD 180x8	0	-6039,52	-437208,97	76121,42	-318,11	29,18	132630,72	-437208,97	76121,42	0,079126	0,055787	0,020246	0,003093
391	CUAD 180x8	850	-6039,52	121947,9	-14338,59	-26,74	29,18	132630,72	127719,93	-55191,49	0,070399	0,055787	0,012817	0,001795
392	CUAD 180x8	0	-945,21	38756,39	36849,21	-154,25	19,14	-11451,4	178825,66	36849,21	0,026976	0,008731	0,017058	0,001188
393	CUAD 180x8	150	-945,21	165000,09	-9079,08	69,28	19,14	-11451,4	170577,24	-49266,33	0,019356	0,008731	0,008686	0,001939
394	CUAD 180x8	2250	407,85	128839,16	651,63	-6,52	26,2	-33144,84	128839,16	59596,16	0,012933	0,002643	0,012933	0
395	CUAD 180x8	0	407,85	128839,16	651,63	-6,52	26,2	-33144,84	128839,16	651,63	0,012933	0,002643	0,012933	0

396	CUAD 180x8	0	870,25	-121427,1	16093,54	-181,72	5,65	-10220,15	-121427,1	16093,54	0,012189	0,005638	0,012189	0,001615
397	CUAD 180x8	2150	870,25	-116637,85	-8204,14	186,72	5,65	-10220,15	-116637,85	-8204,14	0,011708	0,005638	0,011708	0,000824
398	CUAD 180x8	0	876,53	-116730,09	-7057,95	-186,76	-5,12	10219,31	-116730,09	-7057,95	0,011717	0,005679	0,011717	0,000708
399	CUAD 180x8	2150	876,53	-121356,93	14951,47	181,69	-5,12	10219,31	-121356,93	14951,47	0,012182	0,005679	0,012182	0,001501
400	CUAD 180x8	2250	460,86	129192,42	718,83	6,17	-25,08	33189,79	129192,42	718,83	0,012968	0,002986	0,012968	0
401	CUAD 180x8	0	460,86	129192,42	718,83	6,17	-25,08	33189,79	129192,42	57151,34	0,012968	0,002986	0,012968	0
402	CUAD 180x8	1200	-804,69	77771,26	-25311,22	-151,31	-18,37	11596,71	169615,68	-47357,71	0,017977	0,007433	0,00868	0,001864
403	CUAD 180x8	425	-804,69	177409,87	1787,59	-5,2	-18,37	11596,71	177409,87	35316,63	0,025373	0,007433	0,016804	0,001136
404	CUAD 180x8	0	-5520,15	74110,92	-56044,99	-95,68	-30,04	-131219,49	129270,54	-56044,99	0,065552	0,050989	0,012768	0,001795
405	CUAD 180x8	2050	-5520,15	-322158,45	73131,01	290,11	-30,04	-131219,49	-381417,12	79139,2	0,070106	0,050989	0,015893	0,003224
406	CUAD 180x8	0	116,99	-694478,83	-30680,69	-438,71	-2,67	1109,41	-694478,83	-30680,69	0,06971	0,000758	0,06971	0,00308
408	CUAD 180x8	1100	4419,94	1615136,88	146272,45	-2545,47	-476,66	-76435,7	1615136,88	146272,45	0,162124	0,028637	0,162124	0,014682
409	CUAD 180x8	0	4414	1613747,91	110857,48	-36,35	0,58	23343,88	1621976,58	110857,48	0,168478	0	0,161817	0,006661
410	CUAD 180x8	0	4419,92	1590684,24	144962,14	2518,6	472,26	54516,52	1590684,24	144962,14	0,159669	0,028637	0,159669	0,014551
411	CUAD 180x8	1100	186,11	2168638,73	-77849,18	-2339,09	165,74	50529,96	2168638,73	-77849,18	0,217683	0,001206	0,217683	0,007814
412	CUAD 180x8	0	177,19	2152310,25	-60805,54	-175,2	-0,32	-1524,75	2202730,31	-60805,54	0,22471	0	0,221056	0,003654
413	CUAD 180x8	0	186,07	2169565,84	-77934,37	2341,26	-166,17	-49136,13	2169565,84	-77934,37	0,217776	0,001206	0,217776	0,007823
414	CUAD 180x8	1100	169,31	2106303,46	-80649,14	-2342,48	118,55	-16028,75	2106303,46	-80649,14	0,211426	0,001097	0,211426	0,008095
415	CUAD 180x8	0	170,98	2105551,67	-54324,98	-58,56	-0,31	157,57	2120443,76	-54324,98	0,216101	0	0,212838	0,003264
416	CUAD 180x8	0	169,31	2106111,05	-80674,58	2342,52	-119	16032,2	2106111,05	-80674,58	0,211406	0,001097	0,211406	0,008098
417	CUAD 180x8	1100	404,53	1973504,17	-47910,14	-2395,89	43,68	-48002,18	1973504,17	-47910,14	0,198096	0,002621	0,198096	0,004809
418	CUAD 180x8	0	407,32	1971990,48	-32113,26	-200,13	-0,3	13,62	2029352,55	-32113,26	0,205627	0	0,203701	0,001926
419	CUAD 180x8	0	404,52	1973482,64	-47911,02	2395,94	-44,02	48047,08	1973482,64	-47911,02	0,198093	0,002621	0,198093	0,004809

420	CUAD 180x8	1100	514,16	1813663,31	-2951,37	-2343,1	5,31	44,73	1813663,31	-2951,37	0,182051	0,003331	0,182051	0,000296
421	CUAD 180x8	0	517,9	1821803,2	-2071,35	-174,12	-0,27	16,75	1871362,98	-2071,35	0,18796	0	0,187843	0,000117
422	CUAD 180x8	0	514,16	1813656,71	-2942,99	2343,1	-5,59	-14,72	1813656,71	-2942,99	0,18205	0,003331	0,18205	0,000295
423	CUAD 180x8	1100	404,94	1973586,05	42239,12	-2395,98	-33,46	48112,03	1973586,05	42239,12	0,198104	0,002624	0,198104	0,00424
424	CUAD 180x8	0	407,82	1972079,79	28063,67	-200,14	-0,26	9,38	2029448,8	28348,93	0,205411	0	0,203711	0,0017
425	CUAD 180x8	0	404,94	1973586,65	42228,11	2395,97	33,13	-48094,27	1973586,65	42228,11	0,198104	0,002624	0,198104	0,004239
426	CUAD 180x8	1100	169,91	2106587,76	76030,56	-2342,46	-110,33	16330,85	2106587,76	76030,56	0,211454	0,001101	0,211454	0,007632
427	CUAD 180x8	0	171,74	2105856,66	50861,76	-58,75	-0,25	3,68	2120810,8	51133,63	0,215954	0	0,212881	0,003073
428	CUAD 180x8	0	169,91	2106598,94	76001,6	2342,44	109,94	-16324,37	2106598,94	76001,6	0,211455	0,001101	0,211455	0,007629
429	CUAD 180x8	1100	189,35	2170147,58	77329,14	-2340,01	-165,36	-52013,24	2170147,58	77329,14	0,217834	0,001227	0,217834	0,007762
430	CUAD 180x8	0	181,28	2154389,89	59556,55	-174,15	-0,22	-1,52	2203972,35	59803,92	0,224824	0	0,221228	0,003596
431	CUAD 180x8	0	189,33	2170170,88	77313,01	2339,95	165,02	52008,49	2170170,88	77313,01	0,217837	0,001227	0,217837	0,00776
432	CUAD 180x8	1100	4356,39	1622580,94	-130550,95	-2568,44	442,68	100350,27	1622580,94	-130550,95	0,162871	0,028225	0,162871	0,013104
433	CUAD 180x8	0	4350,22	1621907,43	-99007,66	-58,81	-0,2	-25,83	1636909,33	-99007,66	0,170263	0	0,164306	0,005958
434	CUAD 180x8	0	4356,37	1622648,38	-130527,95	2568,29	-442,9	-100404,7	1622648,38	-130527,95	0,162878	0,028225	0,162878	0,013102
435	CUAD 140x6	4700	-65,84	-1058321,09	22235,82	1114,23	-8,18	15801,35	-1058321,09	22235,82	0,23338	0,00073	0,23338	0,004903
436	CUAD 140x6	0	-537,52	-1027148,45	-12504,98	-1290,74	-2,27	14246,34	-1027148,45	-12504,98	0,226506	0,00596	0,226506	0,002758
437	CUAD 140x6	4500	-371,67	-845705,1	-14604,4	1239,83	6,62	-1826,84	-845705,1	-14604,4	0,186494	0,004121	0,186494	0,003221
438	CUAD 140x6	2600	-252,98	839430,93	-763,72	402,85	4,94	-2572,36	839430,93	-10152,81	0,18511	0,002805	0,18511	0,000168
439	CUAD 140x6	0	-209,26	-725922,49	5970,03	-839,59	2,14	-4077,26	-725922,49	5970,03	0,16008	0,00232	0,16008	0,001317
440	CUAD 140x6	2400	-203,95	749737,24	1768,03	329,89	-1,6	4067,95	749737,24	4804,57	0,165331	0,002261	0,165331	0,00039
441	CUAD 140x6	4500	-237,33	-829602,3	11053,36	1011,2	-4,47	2565,86	-829602,3	11053,36	0,182943	0,002632	0,182943	0,002437
442	CUAD 140x6	0	-347,52	-845930,34	-13814,61	-1240	-6,31	1839,09	-845930,34	-13814,61	0,186544	0,003853	0,186544	0,003046

443	CUAD 140x6	4500	-512,77	-1032108,68	-10803,81	1292,93	1,75	-13911,19	-1032108,68	-10803,81	0,227599	0,005686	0,227599	0,002382
444	CUAD 140x6	0	-70,07	-1132487,54	20935,28	-1184,19	7,91	-14570,95	-1132487,54	20935,28	0,249735	0,000777	0,249735	0,004617
445	CUAD 140x6	4700	-62,02	-1139744,94	-22617,83	1181,83	8,32	-15920,18	-1139744,94	-22617,83	0,251335	0,000688	0,251335	0,004988
446	CUAD 140x6	0	-539,25	-1039965,37	12797,13	-1294,77	2,38	-14531,22	-1039965,37	12797,13	0,229332	0,005979	0,229332	0,002822
447	CUAD 140x6	4500	-373,19	-846083,42	14424	1240,12	-6,53	1797,26	-846083,42	14424	0,186577	0,004138	0,186577	0,003181
448	CUAD 140x6	2600	-254,33	839430,93	743,23	-40,83	-4,86	2549,05	839430,93	9982,63	0,18511	0,00282	0,18511	0,000164
449	CUAD 140x6	0	-210,36	-725916,88	-5814,25	-839,59	-2,07	4062,73	-725916,88	-5814,25	0,160078	0,002333	0,160078	0,001282
450	CUAD 140x6	2400	-204,77	749737,24	-1780,56	329,89	1,67	-4077,16	749737,24	-4944,33	0,165331	0,002271	0,165331	0,000393
451	CUAD 140x6	4500	-237,98	-829603,82	-11203,33	1011,2	4,54	-2570,9	-829603,82	-11203,33	0,182943	0,002639	0,182943	0,002471
452	CUAD 140x6	0	-348,06	-845930,99	13965,47	-1239,99	6,37	-1839,81	-845930,99	13965,47	0,186544	0,003859	0,186544	0,00308
453	CUAD 140x6	4500	-513,19	-1032116,8	10689,82	1292,93	-1,7	13917,88	-1032116,8	10689,82	0,227601	0,005691	0,227601	0,002357
454	CUAD 140x6	0	-70,32	-1132492,9	-20853,47	-1184,19	-7,87	14591,39	-1132492,9	-20853,47	0,249736	0,00078	0,249736	0,004599
455	TUBO 155x8	0	-8903,27	-208498,76	-41204,79	-148,07	-21,71	64158,14	-208498,76	-41204,79	0,229666	0,209458	0,020067	0,002379
456	TUBO 155x8	0	-8906,18	-209444,11	41187,06	-148,5	21,7	-64204,11	-209444,11	41187,06	0,229825	0,209527	0,020159	0,002379
457	TUBO 155x8	5651,55	-8800,08	-237473,83	-34765,04	157,42	19,64	-66408,16	-237473,83	-34765,04	0,229944	0,207031	0,022818	0,002092
458	TUBO 155x8	5651,55	-8800,47	-237461,89	34777,39	157,43	-19,65	66415,42	-237461,89	34777,39	0,229952	0,20704	0,022817	0,002093
460	TUBO 155x8	1885,71	3536,76	31291,36	54476,74	9,35	-0,003922	10,03	31291,36	54482,29	0,047085	0,034138	0,006449	0,011227
461	TUBO 155x8	1414,29	3535,63	31268,92	-54526,54	-9,42	-0,009868	5,84	31268,92	-54540,5	0,04708	0,034127	0,006444	0,011237
462	TUBO 155x8	0	-7130	-82171,08	-123402,37	-108,18	-45,53	-4817,27	-82307,34	-123402,37	0,173862	0,158579	0,013647	0,006878
463	TUBO 155x8	4927,57	-7129,76	-33678,38	-100956,86	88,49	45,52	4823,58	-82328,58	-123388,53	0,173858	0,158574	0,01365	0,006877
900	CUAD 180x8	1100	-2,82	948892,57	52902,43	-808,57	-63,33	426210,12	948892,57	52902,43	0,095248	0	0,095248	0,00531
901	CUAD 180x8	300	5,5	965936,14	36824,04	36,98	-1,31	-47165,4	965936,14	37870,79	0,096958	0	0,096958	0,003696
902	CUAD 180x8	0	-2,68	891980,06	54072,79	754,86	64,53	-396814,93	891980,06	54072,79	0,089535	0	0,089535	0,005428

903	CUAD 180x8	1100	-2,61	995783,98	-58299,08	-858,04	70,18	-455044,29	995783,98	-58299,08	0,099954	0	0,099954	0,005852
904	CUAD 180x8	0	5,26	1010375,37	-42160,23	-64,5	-0,14	-20,22	1027047,77	-42160,23	0,105627	0	0,103092	0,002536
905	CUAD 180x8	0	-2,65	995786,12	-58231,03	858,07	-70,2	455010,83	995786,12	-58231,03	0,099955	0	0,099955	0,005845
906	TUBO 155x8	3300	0	-36231,52	0	65,88	0	0	-36231,52	0	0,007467	0	0,007467	0
907	TUBO 155x8	3300	0	-36231,52	0	65,88	0	0	-36231,52	0	0,007467	0	0,007467	0
920	TUBO 88,9x5	0	-95,7	27912,6	609,68	30,14	1,04	-1815,89	27912,6	609,68	0,030844	0,00259	0,028248	0,000617
921	TUBO 88,9x5	0	2622,76	-23551,47	-77912,69	-30,48	-62,33	2960,23	-23551,47	-77912,69	0,153339	0,070968	0,023834	0,078848
922	TUBO 88,9x5	0	-81,99	8149	-9911,76	9,69	-2,92	2502,74	8149	-9911,76	0,015204	0,002219	0,008247	0,010031
923	TUBO 88,9x5	0	-81,85	10510,24	-404,59	13,05	0,27	-741,49	10510,24	-753,96	0,012859	0,002215	0,010636	0,000409
925	TUBO 88,9x5	0	-81,13	-155,88	3216,81	-0,2	0,94	20,7	-155,88	3216,81	0,006942	0,004181	0	0,002761
926	TUBO 88,9x5	0	-81,85	-10859,37	-399,06	-13,49	0,27	783,15	-10859,37	-749,44	0,013212	0,002215	0,01099	0,000404
927	TUBO 88,9x5	0	-81,97	-8412,61	-9900,58	-10,04	-2,93	-2468,72	-8412,61	-9900,58	0,015366	0,002218	0,008514	0,010019
928	TUBO 88,9x5	0	2628,87	22138,6	-78145,27	28,59	-62,84	-2927,52	22138,6	-78145,27	0,153329	0,071134	0,022404	0,079083
929	TUBO 88,9x5	4700	-27,07	-39769,45	-432,05	39,44	0,21	-247,48	-39769,45	-432,05	0,040982	0,000733	0,040247	0,000437
930	TUBO 88,9x5	0	-44,53	-44883,41	-2372,01	-40,54	-0,68	680,84	-44883,41	-2372,01	0,04669	0,001205	0,045422	0,0024
931	TUBO 88,9x5	4000	-3054,58	-8651,12	4257,16	25,65	-2,18	-5879,65	-23255,72	5348,01	0,351969	0,334559	0,017332	0,001647
932	TUBO 88,9x5	0	-3044,89	-18808,81	2845,28	-30,71	0,74	240,11	-24823,26	2845,28	0,350861	0,333498	0,017324	0,001171
933	TUBO 88,9x5	3822,22	-3031,84	-7898,1	-1504,8	24,48	0,47	994,07	-21219,28	-1727,68	0,323797	0,308269	0,015513	0,0007
934	TUBO 88,9x5	0	-3032,04	-21325,79	-1748,38	-31,33	-0,48	-997,84	-21325,79	-1748,38	0,323835	0,308289	0,01553	0,000704
935	TUBO 88,9x5	4000	-3045,53	-5134,87	2495,23	23,53	-0,75	-248,4	-24933,89	2867,87	0,350955	0,333568	0,017347	0,001174
936	TUBO 88,9x5	0	-3055,58	-23326,81	5336,58	-32,8	2,18	5848,46	-23326,81	5336,58	0,352085	0,334668	0,017339	0,001643
937	TUBO 88,9x5	4500	-76,92	-44738,28	-2511,48	40,59	0,71	-769,49	-44738,28	-2511,48	0,047428	0,002081	0,045275	0,002542
938	TUBO 88,9x5	0	-46,78	-33474,84	-695,58	-36,6	-0,33	-24,78	-33474,84	-695,58	0,03515	0,001266	0,033877	0,000704

939	TUBO 88,9x5	0	-46,01	-23506,4	-29,41	-27,07	-0,21	-569,03	-23506,4	-29,41	0,025033	0,001245	0,023788	0
940	TUBO 88,9x5	0	-98,5	-17577,18	235,07	-17,45	0,89	1939,97	-17577,18	235,07	0,020455	0,002665	0,017788	0,000238
941	TUBO 88,9x5	0	-48,85	42066,05	-454,81	46,78	-0,33	859,15	42066,05	-454,81	0,043895	0,001322	0,042571	0,00046
942	TUBO 88,9x5	0	-95,7	27925,64	-611,02	30,15	-1,04	1813,72	27925,64	-611,02	0,030857	0,00259	0,028261	0,000618
943	TUBO 88,9x5	0	2623,72	-23457,31	78047,69	-30,36	62,4	-2978,01	-23457,31	78047,69	0,153469	0,070994	0,023739	0,078984
944	TUBO 88,9x5	0	-81,99	8148,52	9924,22	9,69	2,92	-2506,52	8148,52	9924,22	0,015214	0,002219	0,008246	0,010043
945	TUBO 88,9x5	0	-81,85	10519,4	406,33	13,06	-0,27	740,24	10519,4	755,5	0,012868	0,002215	0,010646	0,000411
946	TUBO 88,9x5	0	-81,13	-152,85	-3217,27	-0,2	-0,94	-21,68	-152,85	-3217,27	0,006942	0,004181	0	0,002761
947	TUBO 88,9x5	0	-81,85	-10858,97	397,77	-13,49	-0,27	-784,81	-10858,97	748,74	0,013211	0,002215	0,010989	0,000403
948	TUBO 88,9x5	0	-81,97	-8413,58	9899,09	-10,05	2,93	2466,16	-8413,58	9899,09	0,015365	0,002218	0,008515	0,010018
949	TUBO 88,9x5	0	2628,81	22137,68	78134,36	28,59	62,83	2923,78	22137,68	78134,36	0,153316	0,071132	0,022403	0,079072
950	TUBO 88,9x5	4700	-24,03	-39995,96	348,78	39,59	-0,18	326,76	-39995,96	348,78	0,041128	0,00065	0,040476	0,000353
951	TUBO 88,9x5	0	-41,51	-44983,19	2336,24	-40,58	0,67	-653,43	-44983,19	2336,24	0,046707	0,001123	0,045523	0,002364
952	TUBO 88,9x5	4000	-3054,44	-8651,45	-4260,91	25,65	2,18	5892,2	-23256,41	-5351,82	0,351955	0,334544	0,017333	0,001648
953	TUBO 88,9x5	0	-3044,75	-18805,78	-2845,31	-30,71	-0,74	-240,11	-24825,13	-2845,31	0,350846	0,333483	0,017324	0,001171
954	TUBO 88,9x5	3822,22	-3031,69	-7898,75	1505,06	24,48	-0,47	-995,6	-21220,33	1727,92	0,323783	0,308254	0,015514	0,000701
955	TUBO 88,9x5	0	-3031,89	-21324,86	1749,6	-31,33	0,48	996,6	-21324,86	1749,6	0,32382	0,308274	0,01553	0,000705
956	TUBO 88,9x5	4000	-3045,38	-5134,3	-2495,43	23,53	0,75	247,86	-24933,71	-2868,37	0,350938	0,333551	0,017347	0,001174
957	TUBO 88,9x5	0	-3055,43	-23326,8	-5334,53	-32,8	-2,18	-5847,57	-23326,8	-5334,53	0,352069	0,334652	0,017339	0,001643
958	TUBO 88,9x5	4500	-76,94	-44739,58	2510,6	40,59	-0,71	770,44	-44739,58	2510,6	0,04743	0,002082	0,045276	0,002541
959	TUBO 88,9x5	0	-46,79	-33469,71	696,88	-36,6	0,33	26,18	-33469,71	696,88	0,035145	0,001266	0,033871	0,000705
960	TUBO 88,9x5	0	-45,86	-20025,72	-91,53	-24,03	0,18	501,69	-20025,72	-326,76	0,021507	0,001241	0,020266	0
961	TUBO 88,9x5	0	-98,68	-17729,24	-131,21	-17,47	-0,85	-1987,45	-17729,24	-131,21	0,020613	0,00267	0,017942	0,000133



Región de Murcia
Instituto de Turismo



Unión Europea

**PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE
CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL
SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS
DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO
DE CARTAGENA**



962	TUBO 88,9x5	0	-48,85	42073,23	457,23	46,79	0,33	-861,55	42073,23	457,23	0,043902	0,001322	0,042578	0,000463
-----	-------------	---	--------	----------	--------	-------	------	---------	----------	--------	----------	----------	----------	----------

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº04: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



Región de Murcia
Instituto de Turismo



Unión Europea

**PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS
DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL
SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS
OBRAS DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
CAMPO DE CARTAGENA**



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O010A020	h.	Capataz	14,00
O010A030	h.	Oficial primera	13,20
O010A040	h	Oficial segunda.	13,00
O010A050	h.	Peón especialista	12,75
O010A060	h.	Peón ordinario	12,50
O010A070	h	Peón especializado	12,75

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M02007	h	Bandeja vibrante manual	5,70
M0205	H.	Camión basculante 6 Tm.	21,04
M0208	H.	Camion cisterna de agua 5 m3.	30,05
M0213	h	Apisonadora estática	27,05
M0223	H.	Hormigonera 300 L.	15,63
M0227	h.	Máquina pintabandas Señ.Horiz	10,89
M02PL006	h.	Plataforma elev. telescop. 12 m.	13,78
M05EN020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	45,00
M05EN030	H.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	48,83
M05PC020	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	44,01
M05RN010	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,99
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,84
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	42,50
M07AC020	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	43,39
M07W080	t.	km transporte tierras en obra	0,25
M08BR020	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91
M08CA111	h.	Camión cisterna de riego	22,00
M08NM010	h.	Motoniveladora de 135 CV	62,67
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	50,98
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,05
M10SP010	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	96,45
M13EM030	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	1,76
MABR001	h	Barredora remolcada con motor auxiliar	8,50
MACC001	h	Camión cisterna con difusor para betún	31,50
MADM001	h	Dumper convencional 2000 kg	7,05
MAEG001	h	Extendora de gravilla remolcada	15,30

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ANCO1	kg	Imprimación anticorrosiva	17,60
ASF	m2	Producto asfáltico de terminación	5,50
BCLA1	m	Reductor de velocidad lineal	45,80
BCLA2	Ud	Elemento cierre lateral	41,59
ESM01	l	Esmalte dos componentes exterior	27,90
IMP01	l	Imprimación resinas epoxi y fosfato de zinc	15,57
MAGR001	m3	Gravilla machaqueo 13/7 D.A. <25	12,80
MAGR002	m3	Gravilla machaqueo 5/2 D.A. <25	13,47
MAM001	m3	Piedra careada para mampostería	16,50
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	12,83
P01AE010	t.	Escollera > 50 kg	2,50
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	75,09
P01DW090	ud	Pequeño material	1,25
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	54,00
P0301	M3	Agua	0,60
P0306	M3	Grava	7,65
P0315	M3	Zahorra artificial	9,75
P0317	M3	Material seleccionado prestamo	6,50
P0381	Kg	Pintura plástica	2,45
P0383	Kg	Esferas de vidrio señal Horiz	1,21
P03AM070	m2	Malla 20x20x6 2,02 kg/m2	0,90
P03HB001	Ud	Hito de balizamiento	26,86
P03SCB001	Ud	Separador carril bici	32,70
P13A19	ud	Señal tipo P-1+CC-4	95,25
P27EH010	kg	Pintura marca vial alcidica bl.	0,54
P27EH040	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82
P27ER010	ud	Señal circular reflex. E.G. D=60 cm	24,00
P27ER065	ud	Señal triangular refl. E.G. L= 90 cm	35,00
P27EW020	ud	Poste galvanizado 200x50x3 mm. h=2,5 m	35,25
P32M050	ud	Ensayo de soldadura por líquidos penetrantes	15,00
PMAT	Ud	Pequeño material	1,50
PNM001	m	Poste madera tratada, ø 12 cm (p.o.)	4,92
PNM002	m	Poste de fundición abatible	45,24
PNM005	L	Polímero acrílico PROROAD o equivalente	2,12
PNM006	L	Impermeabilizante tipo PROROAD waterproof o equivalente	2,18
PNM00604	ud	Prueba de carga en pasarela peatonal	4.500,00
PNM1001	ml	Geotextil	0,50
PNM500	m	Poste madera tratada rectangular 10x20 cm	4,92
PNM502	Ud	Puerta campo madera 260x135 cm	280,00
PNM510	Ud	Poste mad. cuadrado 9cm. 1m long	5,00
PNM511	Ud	Tablón mad. 12x4 cm. 2m long.	7,00
PNM515	Kg	Emulsión ECR-2	0,20
cnP13A06	ud	Poste para señal	14,83
cnP13A18	ud	Chapa aluminio serigrafada 420x891x2 mm	15,52

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN					
01.01	m2	DESBROCE DE TIERRA VEGETAL e<30cm			
		Desbroce de terreno vegetal mediante medios mecánicos de un espesor de hasta 30 cm, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado, totalmente terminado.			
O01OA060	0,004 h.	Peón ordinario	12,50	0,05	
M08NM020	0,003 h.	Motoniveladora de 200 CV	50,98	0,15	
M05EN030	0,005 H.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	48,83	0,24	
M07CB020	0,005 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,18	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,10	0,01	
		Suma la partida.....			0,63
		Costes indirectos.....		6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....			0,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02	m3	EXCAVACIÓN EN DESMONTE			
		Excavación en desmonte, con medios mecánicos, en todo tipo de terreno, incluso tala de arbolado, extracción de raíces y pequeñas demoliciones y transporte de productos a vertedero autorizado, incluso rasanteo, nivelación y compactación de fondo de la excavación, totalmente terminado.			
O01OA060	0,037 h.	Peón ordinario	12,50	0,46	
M05EN030	0,020 H.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	48,83	0,98	
M0205	0,025 H.	Camión basculante 6 Tm.	21,04	0,53	
M08NM020	0,001 h.	Motoniveladora de 200 CV	50,98	0,05	
M08RN040	0,001 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix to 15 t.	39,05	0,04	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,50	0,03	
		Suma la partida.....			2,09
		Costes indirectos.....		6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....			2,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

01.03	m3	TERRAPLÉN .C/PROD. PRÉSTAMOS			
		Terraplén con seleccionado procedente préstamo, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.			
O01OA020	0,005 h.	Capataz	14,00	0,07	
O01OA060	0,019 h.	Peón ordinario	12,50	0,24	
P0317	1,000 M3	Material seleccionado préstamo	6,50	6,50	
M07CB020	0,007 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,25	
M08RN040	0,007 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix to 15 t.	39,05	0,27	
M08NM020	0,005 h.	Motoniveladora de 200 CV	50,98	0,25	
M05RN030	0,010 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	42,50	0,43	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,30	0,02	
		Suma la partida.....			8,03
		Costes indirectos.....		6,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA.....			8,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.04	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL			
		Base de zahorra artificial, extendida, rasanteada,regada, y compactada al 100 % del Proctor Modificado.			
O01OA060	0,076 h.	Peón ordinario	12,50	0,95	
P0315	1,000 M3	Zahorra artificial	9,75	9,75	
P0301	0,100 M3	Agua	0,60	0,06	
M08NM020	0,015 h.	Motoniveladora de 200 CV	50,98	0,76	
M0208	0,010 H.	Camion cisterna de agua 5 m3.	30,05	0,30	
M0213	0,020 h	Apisonadora estática	27,05	0,54	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	1,00	0,05	
		Suma la partida.....			12,41
		Costes indirectos.....		6,00%	0,74
		TOTAL PARTIDA.....			13,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05	m2	ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA TRATAMIENTO SUPERFICIAL Acondicionamiento superficial de plataforma de la vía verde, mediante la realización de un rasanteo y nivelación de la plataforma, limpieza de material suelto sobrante mediante agua a presión, compactación mediante rodillo sin aplicar vibración y la adición de polímero acrílico tipo PROROAD o equivalente, con una dotación mínima de 0,40 L/m2, incluso sellado superficial mediante la adición de impermeabilizante tipo PROROAD WATERPROOF o equivalente con una dotación mínima de impermeabilizante de 0,07 L/m2, incluso realización y extendido de la fórmula de trabajo, totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa.			
O01OA030	0,005 h.	Oficial primera	13,20	0,07	
O01OA060	0,010 h.	Peón ordinario	12,50	0,13	
M08CA111	0,005 h.	Camión cisterna de riego	22,00	0,11	
M08NM020	0,010 h.	Motoniveladora de 200 CV	50,98	0,51	
M08RN040	0,010 h.	Rodillo vibrante autopropuls. mixto 15 t.	39,05	0,39	
PNM005	0,400 L	Polímero acrílico PROROAD o equivalente	2,12	0,85	
PNM006	0,070 L	Impermeabilizante tipo PROROAD waterproof o equivalente	2,18	0,15	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,20	0,01	

Suma la partida.....	2,22
Costes indirectos.....	6,00%
TOTAL PARTIDA	2,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.06	m2	BACHEO PRODUCTOS ASFÁLTICOS Bacheo superficial con productos asfálticos de terminación,, incluso suministro a pie de obra, extendido y compactación, totalmente acabado.			
O01OA060	0,238 h.	Peón ordinario	12,50	2,98	
M02007	0,100 h	Bandeja vibrante manual	5,70	0,57	
ASF	1,000 m2	Producto asfáltico de terminación	5,50	5,50	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	3,00	0,15	

Suma la partida.....	9,20
Costes indirectos.....	6,00%
TOTAL PARTIDA	9,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.07	m3	RETIRADA DE ARRASTRES EN PLATAFORMA Retirada de arrastres sobre plataforma mediante medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado.			
O01OA060	0,019 h.	Peón ordinario	12,50	0,24	
M05PC020	0,025 h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	44,01	1,10	
M07CB020	0,025 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,88	
M07W080	20,000 t.	km transporte tierras en obra	0,25	5,00	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,20	0,01	

Suma la partida.....	7,23
Costes indirectos.....	6,00%
TOTAL PARTIDA	7,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08		m2	SIMPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL Simple tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,00 kg/m2, con áridos 13/7 y dotación 9 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los Angeles < 25.			
O01OA060	0,004	h.	Peón ordinario	12,50	0,05	
MADM001	0,010	h	Dumper convencional 2000 kg	7,05	0,07	
MABR001	0,005	h	Barredora remolcada con motor auxiliar	8,50	0,04	
MACC001	0,001	h	Camión cisterna con difusor para betún	31,50	0,03	
MAEG001	0,001	h	Extendidora de gravilla remolcada	15,30	0,02	
M08RN040	0,001	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,05	0,04	
M07CB020	0,001	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,04	
PNM515	1,000	Kg	Emulsión ECR-2	0,20	0,20	
MAGR001	0,013	m3	Gravilla machaqueo 13/7 D.A. <25	12,80	0,17	
MAGR002	0,025	m3	Gravilla machaqueo 5/2 D.A. <25	13,47	0,34	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	0,10	0,01	

Suma la partida.....		1,01
Costes indirectos.....	6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA		1,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.09		m2	BASE DE HORMIGÓN PARA COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE 15 cm Solera de hormigón en aceras de 15 cm a base de hormigón en masa HM-20/P/20, totalmente acabada, incluso mallazo de acero.			
O01OA020	0,008	h.	Capataz	14,00	0,11	
O01OA030	0,008	h.	Oficial primera	13,20	0,11	
O01OA060	0,030	h.	Peón ordinario	12,50	0,38	
P01HM010	0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	8,10	
P03AM070	3,590	m2	Malla 20x20x6 2,02 kg/m2	0,90	3,23	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	0,60	0,03	

Suma la partida.....		11,96
Costes indirectos.....	6,00%	0,72
TOTAL PARTIDA		12,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO					
02.01	Ud	SEÑAL DOBLE BADÉN TRAMO ASFALTADO			
		Señal doble de advertencia de peligro triangular tipo P-15a de 90 cm de lado y de limitación de velocidad R-301-20 de 60 cm. de diámetro, según plano de detalles, nivel de retroreflectancia 3, colocada sobre poste de acero galvanizado de 2,5 metros de altura de 200x50x3 mm, colocado sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I, totalmente colocado.			
O01OA030	0,800 h.	Oficial primera	13,20	10,56	
O01OA060	0,762 h.	Peón ordinario	12,50	9,53	
U02AZ010	0,200 m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,17	0,43	
M07CG010	0,250 h.	Camión con grúa 6 t.	43,39	10,85	
P01HM010	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	10,80	
P27EW020	1,000 ud	Poste galvanizado 200x50x3 mm. h=2,5 m	35,25	35,25	
P27ER010	1,000 ud	Señal circular reflex. E.G. D=60 cm	24,00	24,00	
P27ER065	1,000 ud	Señal triangular refl. E.G. L= 90 cm	35,00	35,00	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	20,10	1,01	
		Suma la partida.....			137,43
		Costes indirectos.....		6,00%	8,25
		TOTAL PARTIDA.....			145,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.02	Ud	DESMONTAJE SEÑAL TRÁFICO EXISTENTE			
		Desmontaje de señal doble o simple existente, incluso medios mecánicos de elevación, incluso carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa, incluso adecuación de terreno, totalmente terminado			
O01OA030	0,800 h.	Oficial primera	13,20	10,56	
O01OA060	0,762 h.	Peón ordinario	12,50	9,53	
U02AZ010	0,200 m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,17	0,43	
M07CG010	0,250 h.	Camión con grúa 6 t.	43,39	10,85	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	20,10	1,01	
		Suma la partida.....			32,38
		Costes indirectos.....		6,00%	1,94
		TOTAL PARTIDA.....			34,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

02.03	Ud	SEÑAL PROHIBITIVA P-1+CC-4			
		Cartel para señales prohibitivas formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de VV de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel fabricado con plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 420x891x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.			
O01OA030	0,800 h.	Oficial primera	13,20	10,56	
O01OA060	0,761 h.	Peón ordinario	12,50	9,51	
U02AZ010	0,200 m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,17	0,43	
M07CG010	0,250 h.	Camión con grúa 6 t.	43,39	10,85	
P01HM010	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	10,80	
cnP13A18	1,000 ud	Chapa aluminio serigrafiada 420x891x2 mm	15,52	15,52	
cnP13A06	1,000 ud	Poste para señal	14,83	14,83	
P13A19	1,000 ud	Señal tipo P-1+CC-4	95,25	95,25	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	20,10	1,01	
		Suma la partida.....			168,76
		Costes indirectos.....		6,00%	10,13
		TOTAL PARTIDA.....			178,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04		Ud	PUERTA PASO VIA VERDE			
			Puerta de paso de la Vía Verde para control de paso de vehículos autorizados, con paso libre para peatones y ciclistas, según planos de detalles, formada por tres pilas de mampostería de 1,50 metros de altura total y 40 cm de anchura y puerta de madera anclada a dos de dichas pilar, incluso excavación, hormigón en masa HM-20/P/20/I para cimentaciones, totalmente terminada.			
O010A140	12,000	h.	Cuadrilla F	25,50	306,00	
M05EN030	0,050	H.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	48,83	2,44	
M0205	0,050	H.	Camión basculante 6 Tm.	21,04	1,05	
P01HM010	0,450	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	24,30	
A02A080	0,080	m3	MORTERO CEMENTO M-5	61,90	4,95	
MAM001	0,750	m3	Piedra careada para mampostería	16,50	12,38	
PNM502	1,000	Ud	Puerta campo madera 260x135 cm	280,00	280,00	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	306,00	15,30	

Suma la partida..... 646,42

Costes indirectos..... 6,00% 38,79

TOTAL PARTIDA..... 685,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

02.05		Ud	CIERRE DE VÍA VERDE AL TRÁFICO DE VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS			
			Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por conjunto de doble poste de madera tratada de 1000mm de altura total y 10x20 cm de sección rectangular y poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocados mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado.			
O010A030	0,200	h.	Oficial primera	13,20	2,64	
O010A060	0,476	h.	Peón ordinario	12,50	5,95	
U02AZ010	0,060	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,17	0,13	
P01HM010	0,020	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	1,08	
PNM500	2,000	m	Poste madera tratada rectangular 10x20 cm	4,92	9,84	
PNM002	1,000	m	Poste de fundición abatible	45,24	45,24	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	8,60	0,43	

Suma la partida..... 65,31

Costes indirectos..... 6,00% 3,92

TOTAL PARTIDA..... 69,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

02.06		Ud	CIERRE DE VÍA VERDE LONGITUDINAL MED. POSTES MADERA			
			Cierre de vía verde longitudinal formado por conjunto de tres postes de madera tratada de 1000mm de altura total, de sección rectangular de 10x20 cm, incluso excavación y suministro y vertido de hormigón en masa para cimentación tipo HM-20/P/20/I, totalmente instalado y terminado.			
O010A030	0,200	h.	Oficial primera	13,20	2,64	
O010A060	0,476	h.	Peón ordinario	12,50	5,95	
U02AZ010	0,060	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,17	0,13	
P01HM010	0,020	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	1,08	
PNM500	3,000	m	Poste madera tratada rectangular 10x20 cm	4,92	14,76	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	8,60	0,43	

Suma la partida..... 24,99

Costes indirectos..... 6,00% 1,50

TOTAL PARTIDA..... 26,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.07		Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE BALIZAMIENTO			
			Suministro de hito de balizamiento tipo H-75 fabricado en polietileno revestido con dos franjas de vinilo reflectante de nivel II (HII), totalmente instalado y terminado.			
O010A060	0,238	h.	Peón ordinario	12,50	2,98	
P03HB001	1,000	Ud	Hito de balizamiento	26,86	26,86	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	3,00	0,15	

Suma la partida..... 29,99

Costes indirectos..... 6,00% 1,80

TOTAL PARTIDA..... 31,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08		Ud	SEÑAL PELIGRO CICLISTAS			
			Señal de peligro triangular tipo P-22 de 90 cm de lado, según plano de detalles, nivel de retroreflectancia 3, colocada sobre poste de acero galvanizado de 2,5 metros de altura de 200x50x3 mm, colocado sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I, totalmente colocado.			
O01OA030	0,800	h.	Oficial primera	13,20	10,56	
O01OA060	0,762	h.	Peón ordinario	12,50	9,53	
U02AZ010	0,200	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,17	0,43	
M07CG010	0,250	h.	Camión con grúa 6 t.	43,39	10,85	
P01HM010	0,200	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	10,80	
P27EW020	1,000	ud	Poste galvanizado 200x50x3 mm. h=2,5 m	35,25	35,25	
P27ER065	1,000	ud	Señal triangular refl. E.G. L= 90 cm	35,00	35,00	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	20,10	1,01	

Suma la partida.....		113,43
Costes indirectos.....	6,00%	6,81
TOTAL PARTIDA.....		120,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02.09		m	TALANQUERA DE MADERA TRATADA. POSTES VERTICALES			
			Suministro y colocación de talanquera simple de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1000 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,0 m. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,75 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.			
O01OA030	0,500	h.	Oficial primera	13,20	6,60	
O01OA060	0,571	h.	Peón ordinario	12,50	7,14	
U02AZ010	0,065	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,17	0,14	
P01HM010	0,065	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	3,51	
PNM001	1,000	m	Poste madera tratada, ø 12 cm (p.o.)	4,92	4,92	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	13,70	0,69	

Suma la partida.....		23,00
Costes indirectos.....	6,00%	1,38
TOTAL PARTIDA.....		24,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.10		Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES CARRIL BICI			
			Separador de carril bici equipado con tiras reflectantes de nivel II para balizamiento de carril bici, resistente a la interperie, de dimensiones 775mmx165mmx90mm, incluso instalación mediante tacos de plástico y tornillos ocultos en la pieza. Colocados con una separación entre ejes de 1,5m			
P03SCB001	1,000	Ud	Separador carril bici	32,70	32,70	
O01OA070	0,500	h	Peón especializado	12,75	6,38	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	6,40	0,32	

Suma la partida.....		39,40
Costes indirectos.....	6,00%	2,36
TOTAL PARTIDA.....		41,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.11		m	PINTURA SEÑALIZACIÓN HOR. CONT. 10/15			
			Pintura para señalización horizontal en línea continua o discontinua de 10/15 cm. de espesor, tipo reflectante, color según tipo de señalización, incluso premarcaje, totalmente acabada y acondicionada.			
O01OA030	0,005	h.	Oficial primera	13,20	0,07	
O01OA060	0,010	h.	Peón ordinario	12,50	0,13	
P0381	0,090	Kg	Pintura plástica	2,45	0,22	
P0383	0,055	Kg	Esferas de vidrio señal Horiz	1,21	0,07	
M0227	0,004	h.	Máquina pintabandas Señ. Horiz	10,89	0,04	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	0,20	0,01	

Suma la partida.....		0,54
Costes indirectos.....	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA.....		0,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.12	m2	PINTURA REFLEX. EN SÍMBOLOS			
		Pintura reflexiva blanca alcidica en símbolos, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	13,20	2,64	
O01OA060	0,200 h.	Peón ordinario	12,50	2,50	
M07AC020	0,020 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	0,12	
M08BR020	0,020 h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,30	
M10SP010	0,200 h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	96,45	19,29	
P27EH010	0,900 kg	Pintura marca vial alcidica bl.	0,54	0,49	
P27EH040	0,550 kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,45	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	5,10	0,26	
		Suma la partida.....			26,05
		Costes indirectos.....		6,00%	1,56
		TOTAL PARTIDA.....			27,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.13	m	REDUCTOR DE VELOCIDAD			
		Banda sonora de caucho con láminas reflectantes y antideslizantes, de 3 cm de espesor y 60 cm de ancho, en todo el ancho de la vía, incluso parte proporcional de elementos terminales y fijaciones al pavimento. Totalmente colocado			
BCLA1	1,000 m	Reductor de velocidad lineal	45,80	45,80	
BCLA2	0,500 Ud	Elemento cierre lateral	41,59	20,80	
O01OA070	0,500 h	Peón especializado	12,75	6,38	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	6,40	0,32	
		Suma la partida.....			73,30
		Costes indirectos.....		6,00%	4,40
		TOTAL PARTIDA.....			77,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

02.14	Ud	DESMONTAJE DE PUERTA			
		Desmontaje de elementos integrantes de puerta existente, incluso medios mecánicos de elevación, incluso carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa, incluso adecuación de terreno, totalmente terminado			
O01OA030	0,800 h.	Oficial primera	13,20	10,56	
O01OA060	0,762 h.	Peón ordinario	12,50	9,53	
M07CG010	1,500 h.	Camión con grúa 6 t.	43,39	65,09	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	20,10	1,01	
		Suma la partida.....			86,19
		Costes indirectos.....		6,00%	5,17
		TOTAL PARTIDA.....			91,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.15	Ud	CIERRE AL TRÁFICO VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS ABATIBLE			
		Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocado mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado. Incluso p.p. de desmontaje, retirada de pivote deteriorado existente, carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa y adecuación de terreno.			
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	13,20	1,32	
O01OA060	0,300 h.	Peón ordinario	12,50	3,75	
U02AZ010	0,060 m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,17	0,13	
P01HM010	0,020 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	1,08	
PNM002	1,000 m	Poste de fundición abatible	45,24	45,24	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	5,10	0,26	
		Suma la partida.....			51,78
		Costes indirectos.....		6,00%	3,11
		TOTAL PARTIDA.....			54,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PASARELA PEATONAL					
03.01	m3	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCOLLERA Suministro y colocación de piedra tipo escollera de 50 Kg de peso, colocada mediante medios mecánicos, totalmente terminada.			
O01OA030	0,010 h.	Oficial primera	13,20	0,13	
M05PC020	0,001 h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	44,01	0,04	
M07CB020	0,001 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,04	
P01AE010	2,500 t.	Escollera > 50 kg	2,50	6,25	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,10	0,01	
Suma la partida.....					6,47
Costes indirectos.....					6,00% 0,39
TOTAL PARTIDA.....					6,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02	ud	PRUEBA DE CARGA PARA PASARELA PEATONAL Prueba de carga de pasarela peatonal, comprendiendo todos los trabajos necesarios de acuerdo con lo establecido en la IAP-11 y en las guías y recomendaciones existentes para la recepción de puentes y pasarelas metálicas, incluso materiales de carga, transporte de los mismos a pie de obra y colocación sobre la pasarela, maquinaria auxiliar de elevación, cortes de carretera y desvíos de tráfico y elaboración de memoria o proyecto específico para elaboración de la prueba. Totalmente terminada siguiendo instrucciones vigentes e indicaciones de la Dirección Facultativa.			
PNM00604	1,000 ud	Prueba de carga en pasarela peatonal	4.500,00	4.500,00	
Suma la partida.....					4.500,00
Costes indirectos.....					6,00% 270,00
TOTAL PARTIDA.....					4.770,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS

03.03	ud	PREPARACIÓN Y SUPERVISIÓN DE SOLDADURAS Preparación y comprobación de soldaduras realizadas in situ correspondientes al ensamblado de la pasarela, consistente en limpieza y preparación de la superficie, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, eliminando los restos deteriorados de pintura y óxido, ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección anticorrosiva a base de resina epoxi y fosfato de zinc, aplicada en dos manos (100 u), y terminación mediante esmalte de dos componentes con dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 55 micras por mano y dos manos de acabado con esmalte de dos componentes con un espesor de película de 40 micras por mano. Totalmente terminado.			
IMP01	5,000 l	Imprimación resinas epoxi y fosfato de zinc	15,57	77,85	
ESM01	3,000 l	Esmalte dos componentes exterior	27,90	83,70	
M02PL006	16,000 h.	Plataforma elev. telescóp. 12 m.	13,78	220,48	
ANCO1	5,000 kg	Imprimación anticorrosiva	17,60	88,00	
P32M050	20,000 ud	Ensayo de soldadura por líquidos penetrantes	15,00	300,00	
O01OA030	20,000 h.	Oficial primera	13,20	264,00	
O01OA050	20,000 h.	Peón especialista	12,75	255,00	
P01DW090	0,500 ud	Pequeño material	1,25	0,63	
INF	1,000 Ud	Redacción informe	500,00	500,00	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	519,00	25,95	
Suma la partida.....					1.815,61
Costes indirectos.....					6,00% 108,94
TOTAL PARTIDA.....					1.924,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 OBRAS DE DEFENSA Y DRENAJE					
04.01	m3	MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CAREADA RECIBIDA CON MORTERO			
		Murete de mampostería conformado en piedra careada recibida con mortero de cemento, de 40 cm de anchura en la base y 30 cm de anchura en coronación, de 90 cm de altura total, incluso excavación del cimientó, según planos de detalle, hormigón para cimentación con hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.			
O01OA140	1,100 h.	Cuadrilla F	25,50	28,05	
M05EN030	0,100 H.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	48,83	4,88	
M0205	0,100 H.	Camión basculante 6 Tm.	21,04	2,10	
P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	8,10	
A02A080	0,100 m3	MORTERO CEMENTO M-5	61,90	6,19	
MAM001	1,000 m3	Piedra careada para mampostería	16,50	16,50	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	28,10	1,41	
		Suma la partida.....			67,23
		Costes indirectos.....		6,00%	4,03
		TOTAL PARTIDA			71,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

04.02	m	EXCAVACIÓN Y PERFILADO DE CUNETA EN TIERRAS			
		Excavación y reperfilado de cunetas mediante medios mecánicos, acabado en tierras, incluso carga sobre camión y retirada de materiales sobrantes a veredero autorizado, totalmente terminado.			
O01OA060	0,007 h.	Peón ordinario	12,50	0,09	
M05RN020	0,003 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,84	0,10	
M07CB020	0,003 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,11	
M08NM010	0,003 h.	Motoniveladora de 135 CV	62,67	0,19	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,10	0,01	
		Suma la partida.....			0,50
		Costes indirectos.....		6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA			0,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.03	m	PANTALLA DE TABLESTACA DE MADERA			
		Pantalla de tablestaca de madera formada por montantes verticales de madera cuadrados de 9 cm de lado y de 1 metro de longitud cada 2 metros y tablonés de madera horizontales de 12 cm de anchura y 4 cm de espesor, anclados sobre los verticales, totalmente montada e instalada.			
O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	13,20	3,30	
O01OA060	0,143 h.	Peón ordinario	12,50	1,79	
M05EN020	0,005 h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	0,23	
PNM510	0,500 Ud	Poste mad. cuadrado 9cm. 1m long	5,00	2,50	
PNM511	3,000 Ud	Tablón mad. 12x4 cm. 2m long.	7,00	21,00	
PMAT	1,000 Ud	Pequeño material	1,50	1,50	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	5,10	0,26	
		Suma la partida.....			30,58
		Costes indirectos.....		6,00%	1,83
		TOTAL PARTIDA			32,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

04.04	m3	MATERIAL FILTRANTE ÁRIDO TRITURADO			
		Ejecución de dren longitudinal en zanja hasta nivel freático, incluso suministro y vertido de material granular de granulometría variable, mediante medios mecánicos y suministro y colocación de material geotextil, totalmente terminado.			
O01OA020	0,040 h.	Capataz	14,00	0,56	
O01OA060	0,143 h.	Peón ordinario	12,50	1,79	
M05RN010	0,040 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,99	1,24	
P0306	1,000 M3	Grava	7,65	7,65	
PNM1001	4,000 ml	Geotextil	0,50	2,00	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	2,40	0,12	
		Suma la partida.....			13,36
		Costes indirectos.....		6,00%	0,80
		TOTAL PARTIDA			14,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05	m	CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1 Formación de cuneta triangular tipo V1 de h=0,30 m. con taludes asimétricos 2/1 y 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, terminada.			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	13,20	2,64	
O01OA070	0,300 h	Peón especializado	12,75	3,83	
M05EN030	0,010 H.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	48,83	0,49	
M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,35	
M13EM030	0,300 m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	1,76	0,53	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	5,40	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	6,50	0,33	
Suma la partida.....					13,57
Costes indirectos.....					6,00% 0,81
TOTAL PARTIDA.....					14,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 05: PLAN DE OBRA

INDICE

1. DATOS DE PARTIDA	2
2. PLAN DE OBRA.....	3

ANEJO Nº 05: PLAN DE OBRA

1. DATOS DE PARTIDA

El Plan de obra del presente proyecto, pretende definir el cronograma de las obras a ejecutar durante el periodo de ejecución de las obras, previsto inicialmente en: **TRES (3) MESES**.

Se han incluido en el plan, todas las fases para la ejecución de las obras del **PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA**, por lo tanto, a efectos del plan de obra, estas se han dividido en diez capítulos, que son:

- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN
- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
- PASARELA PEATONAL
- OBRAS DE DEFENSA Y DRENAJE
- GESTION DE RESIDUOS
- SEGURIDAD Y SALUD

2. PLAN DE OBRA

PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA



UNIDADES DE OBRA	MES 1							MES 2					MES 3			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
0.-ACTA DE REPLANTEO																
Replanteo																
1.-MOV. DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN																
Movimiento de tierras																
Acondicionamiento de plataforma																
Simple tratamiento superficial																
2.-SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO																
Señalización Vía Verde																
Señalización vías urbanas e interurbanas																
Badenes y señalización																
Talanqueras y barreras de madera																
3.-PASARELA PEATONAL																
Protección estribo con escollera																
Preparación y supervisión de soldaduras																
Prueba de carga para pasarela peatonal																
4.-OBRAS DE DEFENSA Y DRENAJES																
Cunetas en tierras																
Pantalla de Tablestacas																
Muro de Mampostería																
Cuneta de hormigón																
6.-GESTIÓN DE RESIDUOS																
Gestión de Residuos																
6.-SEGURIDAD Y SALUD																
Seguridad y Salud en Obra																
IMPORTE PEM POR MESES	20.090,73 €									39.660,82 €						29.624,31 €
IMPORTE PEM ACUMULADO	20.090,73 €									59.751,55 €						89.375,86 €
IMPORTE PBL POR MESES	28.928,64 €									57.107,61 €						42.656,05 €
IMPORTE PBL ACUMULADO	28.928,64 €									86.036,26 €						128.692,30 €

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº06: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1. JUSTIFICACIÓN	2
2. INTRODUCCIÓN	2
3. OBJETO	2
4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	3
5. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES	3
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	4
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	5
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	7
9. 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.....	7
10. 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.	8
11. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	9
12. VALORACIÓN DE COSTE PREVISTO EN GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10

ANEJO Nº 06: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. JUSTIFICACIÓN

El Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero, establece la obligatoriedad del cumplimiento de dicho decreto en lo referente a la gestión de residuos de la edificación en fase de construcción y derribos. Así pues se redacta el presente anexo en orden a obedecer un aseguramiento de una eficaz gestión de los residuos asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado y así contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción.

2. INTRODUCCIÓN

Con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya [(Art. 4.1ª)1ª], se establece la siguiente estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos generados por la ejecución de las obras referentes al proyecto de **FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA (MURCIA)**.

Se trata de una obra que engloba movimiento de tierras, trabajos de pavimentación, instalación de señalización y balizamiento, y obras de defensa y drenaje.

3. OBJETO

El presente documento tiene por objeto dar cumplimiento a lo establecido en los documentos referidos en los números 1º, 2º, 3º, 4º y 7º de la letra a) del artículo 4º y la letra b) del apartado 1 de dicho artículo del Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero.

Asimismo tiene por objeto la presente memoria ambiental dar por cumplimiento lo establecido en la Ley 4/2009 de Protección Ambiental Integrada, estudiando la incidencia en la salubridad y en el medio ambiente y los riesgos potenciales para las personas o bienes, así como las medidas correctoras y preventivas, en su caso, de la vigilancia ambiental, si procede, justificando igualmente el cumplimiento de la normativa sectorial vigente.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad para la cual se redacta el presente Anejo es la "**FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA (MURCIA)**". Se trata del acondicionamiento de la pavimentación, la finalización de los elementos no estructurales de la pasarela peatonal, la mejora del drenaje y la señalización de la vía.

Las fases más importantes en la construcción del proyecto serán las de movimiento de tierras y pavimentación, y mejora del drenaje.

5. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES

La estimación de las cantidades se ha obtenido mediante medición que aparece en el Documento nº4 PRESUPUESTO del presente Proyecto.

De la partida de *Desbroce de tierra vegetal*, se indica que se trasladará a vertedero autorizado los residuos resultantes, catalogados con el código LER 17 05 04. La citada partida tiene una medición de 800,00 m², de la que considerando un espesor inferior a 0,30 metros se obtiene un volumen máximo de **240,00 m³**. En el caso de la partida de *Excavación en desmonte*, el volumen de tierras asciende a **52,50 m³**. De la partida de *Retirada de arrastres en plataforma*, el volumen de tierras asciende a **61,50 m³**. En cuanto a las partidas de *Excavación y perfilado de cuneta en tierras*, tendríamos un volumen de **518,10 m³** al considerar una imputación de 0,15 m² por metro lineal de cuneta.

Por último, se va a estimar una cantidad de **residuos peligrosos**, los cuales son habituales que se generen en obra, tales como aerosoles, tierras contaminadas por vertidos puntuales de combustibles, baterías, etc, considerando un volumen final no superior en ningún caso a **2,00 Toneladas**.

A continuación se presenta una tabla resumen de lo anteriormente comentado:

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs)	Tn cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Tierras y pétreos de la excavación		
1. Tierras y piedras (LER: 17 05 04)	0	1.308,15
2. Lodos de drenaje (LER: 17 05 06)	0	0,00
3. Balasto de vías férreas (LER: 17 05 08)	0	0
Total estimación (tn)		1.308,15
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	0,32	0,000
2. Madera (LER; 17 02 01)	0,01	0,000
3. Metales (LER 17 04)	0,01	0,000
4. Papel (LER: 20 01 01)	0	0,000
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,01	0,000
6. Vidrio (LER: 17 02 02)	0	0,000
7. Yeso (LER: 17 08 02)	0	0,000
Total estimación (tn)		0,000
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0	0,000
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	0,15	10,78
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0	0,000
4. Piedra (LER:17 03 04)	0	0,000
Total estimación (tn)		10,78
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1. Basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0	2,00
2. Pot. Peligrosos y otros	0	0
Total estimación (tn)		2,00

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de prevención alguna
<input type="checkbox"/>	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
<input type="checkbox"/>	Realización de demolición selectiva
<input type="checkbox"/>	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...) SILLARES
<input type="checkbox"/>	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
<input type="checkbox"/>	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
<input checked="" type="checkbox"/>	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".

	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
x	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
x	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
x	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

	Operación prevista Destino previsto	Destino previsto
	Piedra de sacada de los derribos	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,... tratamiento	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
x	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
x	Los materiales presentes son inocuos, teja, madera y adobe.

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	No se generan	
	Madera	No se generan	
	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	No se generan	
	Papel , plástico, vidrio	No se generan	
	Yeso	No se generan	
RCD: Naturaleza pétreo			
	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07	No se generan	
X	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Mayoría	Gestor autorizado
	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	No se generan	
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	No se generan	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	No se generan	
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	No se generan	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	No se generan	
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	No se generan	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	No se generan	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01	No se generan	
X	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	En poca cantidad	Gestor Autorizado
	Aceites usados (minerales no clorados de motor.)	No se generan	
	Tubos fluorescentes	No se generan	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	No se generan	
X	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	En poca cantidad	Gestor Autorizado
	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	No se generan	
	Baterías de plomo	No se generan	

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes
X	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Idem aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs

9. 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

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

10. 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.

	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos

	"escombros".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.

11. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

RUIDOS

Relativamente cerca existe vecindad alrededor de las obras, por lo que la incidencia de ruidos estará presente, provocados por la construcción y movimiento de tierras, no obstante no interferirá en el trastorno de ninguna actividad educacional o de reposo hospitalario al no existir en las inmediaciones.

De todas formas los trabajos de construcción se realizarán de manera ordenada, en días laborables y dentro de los horarios permitidos por los diferentes Ayuntamientos afectados, regulados por la Ordenanza correspondiente. También se controlará el uso de taladradoras, en caso de ser utilizadas.

POLVO

Las obras contienen materiales constructivos que emiten polvos, aunque estos no son perjudiciales para la salud durante su manejo. Son materiales de naturaleza pétreo. No contiene elementos de fibra de vidrio, ni de amianto. De todas formas el desescombro se realizará controladamente intentando evitar las emisiones de polvo que se produzcan. Y previamente se rociará agua para controlar las polvaredas.

12. VALORACIÓN DE COSTE PREVISTO EN GESTIÓN DE RESIDUOS

Tipo RCD	Estimación RCD en Tn	Conste gestión, €/Tn, planta vertedero, gestor autorizado	Importe €
Tierra y pétreos de la excavación	1.308,15	0,60	784,89 €
Residuos de naturaleza no pétreo	0,00	1,90	0,00 €
Residuos de naturaleza pétreo	10,78	2,50	26,95 €
Potencialmente Peligrosos	2	10,00	20,00 €
TOTAL	1.320,93		821,84 €

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
1.1	OBJETO DE ESTE ESTUDIO	2
1.2	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	2
1.3	UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	5
2	RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	6
2.1	RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS	6
2.2	RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	29
2.3	RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA.....	37
3	RIESGO DE INCENDIO. PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LAS OBRAS.....	76
4	DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS.....	77
4.1	DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	77
4.2	DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	78
5	FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	79
6	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	79
7	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	79
8	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	80
9	LIBRO DE INCIDENCIAS	81
10	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	82

ANEJO Nº 07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. de 25/10/97), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y dada las características del presente Proyecto es obligatoria la redacción del Estudio de Seguridad y Salud y su posterior cumplimiento.

El Presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en la Fase de Obra o en su caso de la Dirección Facultativa.

En base a todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, correspondiente al proyecto de: "FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RME11 Y OTRAS OBRAS DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA".

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto que nos ocupa tratará las siguientes actuaciones:

A) Se desarrollarán trabajos correspondientes a movimiento de tierras y pavimentación:

Acondicionamiento de plataforma con tratamiento superficial:

- Se realizará un acondicionamiento superficial de la plataforma de la Vía Verde en los siguientes tramos:
 - Del P.K. 7+175 al 8+875
 - Varios P.K. a lo largo de la vía.

El contenido de esta actuación se detalla en el Documento Nº3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presten Proyecto.

Reparación de bacheo:

- Se realizará la reparación del bacheo superficial de la plataforma mediante productos asfálticos en los siguientes tramos, no tratados con anterioridad:
 - o Del P.K. 4+375 al 6+900
 - o Del P.K. 52+300 al 52+700

Retirada de arrastre en plataforma

- Se realizará la retirada de arrastres sobre plataforma en los siguientes tramos, no tratados con anterioridad:
 - o Del P.K.29+425 al 29+630

Simple Tratamiento Superficial:

- Se realizará extendido, compactado y barrido de Simple Tratamiento Superficial, en zonas no tratadas con anterioridad:
 - o Del P.K.52+300 al 52+700

Base de hormigón:

- Se realizará una solera de hormigón en masa HM-20/P/20, no realizada con anterioridad, que continúa la anterior acera de hormigón, en el siguiente tramo:
 - o Del P.K.50+735 al 50+785

B) Se desarrollarán trabajos de refuerzo de Señalización y Balizamiento:

La Vía Verde, en los tramos que sea posible, será cerrada al tráfico de vehículos a motor, excepto los vehículos autorizados, mediante elementos de cierre (tres hitos dos de madera tratada y otro metálico extraíble, o puertas de madera anclada a pilas de mampostería con paso libre para ciclistas y peatones, según casos).

En los tramos donde quede difuso el trayecto de la Vía Verde y ésta pueda ser invadida por el tráfico de vehículos a motor, se colocarán lateralmente talanqueras simples de madera tratada compuesta por montantes verticales cada 2,00 metros.

Cuando el trazado de la Vía Verde discorra por el arcén de una carretera o compartiendo la plataforma con la misma, se dispondrá una separación física mediante hitos de balizamiento H-75 colocados cada 10 metros o doble línea discontinua con separadores de tipos de tráfico de caucho cada 25 metros como refuerzo, según casos. Además se colocarán reductores de velocidad formados por resaltes modulares de caucho de 60 cm de ancho por 3 cm de alto ocupando la totalidad de la sección de la vía, en los tramos del camino de servicio de la RM-23 afectado por el trazado de la vía verde.

La señalética a instalar a lo largo de la Vía Verde será del tipo:

- P-1+CC-4 (Señal prohibitiva + cartel complementario) Que indica la prohibición de circulación por la Vía Verde a vehículos motorizados. Junto con un cartel complementario de restricción selectiva de paso para vehículos y personal.

Estos dos tipos de señales está perfectamente descritas en el Anejo nº3: Señalética del presente Proyecto.

Además todos los trabajos de señalización y balizamiento que se realicen dentro de la Vía Verde deberán cumplir con el "Manual de Señalización de las Vías Verdes españolas".

En los cruces de carreteras y caminos transitados por vehículos a motor serán instaladas las limitaciones de velocidad y señalización acordes a cada punto.

C) Se realizarán nuevos trabajos para mejorar los sistemas de defensa y drenaje de la Vía no realizados anteriormente, como son:

- Construcción de muro de mampostería en los tramos:
 - o P.K. 14+775 al 15+055 M.D.
 - o P.K. 29+550 al 29+630 M.D.
- Excavación y reperfilado de cuneta según detalles del DOCUMENTO Nº2 PLANOS del presente Proyecto, en los PP.KK.
 - o P.K. 7+190 al 7+710 M.D.
 - o P.K. 18+400 al 19+725
 - o P.K. 1+025a al 1+400a M.D.
- Pantalla de tablestaca de madera
 - o P.K. 1+025a al 1+400a M.I.
- Dren longitudinal en zanja en el paso bajo AP-7
- Cuneta revestida de hormigón tipo V1
 - o P.K. 14+000 al 14+300 M.I.
 - o P.K. 32+400 al 32+600 M.D.

D) Se realizarán trabajos de finalización de la pasarela peatonal colocada como son la protección del nuevo estribo de dicha pasarela con escollera, los ensayos correspondientes de las soldaduras realizadas in situ y la prueba de carga de la misma.

1.2.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

PRESUPUESTO:

El presupuesto de **ejecución material** asciende a la cantidad de: **OCHENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (84.960,61€)**.

El presupuesto destinado a seguridad y salud es de **TRES MIL QUINIENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (3.530,32 €)** que supone un valor de un 4,2% del PEM.

PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo de ejecución previsto es de: **TRES (3) MESES.**

PERSONAL PREVISTO:

Se prevén aproximadamente, la presencia simultánea de, CUATRO (4) trabajadores durante el plazo de ejecución de las obras.

1.2.3 INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS

Dado el emplazamiento de las obras se pueden presentar interferencias, siendo los principales:

- **Interferencias:**

- Con terceros: circulación vial ordinaria.
- Con vehículos propios de la obra: maquinaria, camiones y útiles manuales de transporte.
- Con carreteras: entrada y salidas de camiones a obra.

1.3 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Movimiento de tierras y Pavimentación.
 - Desbroce de tierra vegetal.
 - Excavación en desmonte y terraplenados.
 - Escarificado, Rasanteo y compactación de plataforma.
 - Reparación de bacheo con productos asfálticos.
 - Retirada de arrastres en plataforma.
 - Tratamiento superficial con MBC.
- Señalización, balizamiento y mobiliario.
 - Instalación de señalización horizontal y vertical.
 - Instalación de Hitos de balizamiento.
 - Instalación de cierres para la vía verde.
- Pasarela peatonal.
 - Construcción de escollera para protección de estribo de pasarela.
 - Supervisión de soldaduras en obra.
 - Prueba de carga.
- Obras de defensa y drenaje.
 - Muro de mampostería.
 - Excavación y Reperfilado de cunetas.

- Colocación de pantalla de tablestaca de madera.
- Construcción de cuneta revestida de hormigón.
- Transporte de residuos a vertedero autorizado.

2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS

2.1.1 LIMPIEZAS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN.

2.1.1.1 DESBROCE DE TIERRA VEGETAL Y EXPLANACIÓN DE TIERRAS.

Riesgos detectables

- Atropellos, golpes y vuelcos de maquinaria.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Vuelcos en maniobras de carga y descarga.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Polvo ambiental.
- Ruido.

Normas preventivas

- Se asegurará en todo momento la estabilidad de los taludes excavados, realizándose la excavación en zanja con talud superior al ángulo de coeficiente interno del terreno, disponiéndose entibación en los tramos donde no sea posible esta forma de excavación.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.

- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPI

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas antiimpacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.1.2 DEMOLICIONES

Riesgos detectables

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Vuelco de vehículos
- Atropellos por vehículos
- Atrapamientos por maquinaria
- Cortes y golpes
- Proyección de partículas
- Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos
- Exposición a ruido excesivo
- Sobreesfuerzos
- Golpes por utilización de maquinaria y herramientas

Normas preventivas

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.

- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco
- Los huecos generados en las tareas de demolición serán protegidos mediante tableros, placas metálicas o protegidos con vallas tipo ayuntamiento.
- Se balizara y se restringirá el paso a la zona donde se realicen los trabajos, señalizando la presencia de maquinaria pesada. Solo accederán a la zona de demoliciones a los operadores de las máquinas y, en su caso, a los señalista. Así mismo se vallara y/o balizara la zona en su totalidad para evitar interferencias con terceros.
- Se prohíbe la permanencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria.
- Los materiales generados en la demolición serán retirados periódicamente conforme se vayan generando para mantener un estado constante de orden y limpieza adecuado.
- En trabajos con martillo rompedor se hará uso de protectores auditivos.
- Se comprobará diariamente el estado de las mangueras de los martillos rompedores.
- En caso de trabajos en los que exista riesgo de choques entre maquinaria o dificultades de en la incorporación a los viales se usaran señalistas.
- Se debe limitar el acceso a los bordes a los demás trabajadores mientras no se coloquen protecciones provisionales de borde o bien las barandillas definitivas mediante el uso de vallas tipo ayuntamiento.

EPI

- Botas de cuero con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Gafas protectoras
- Mascarillas protectoras

- Chaleco reflectante
- Casco de protección

2.1.1.3 ESCARIFICADO, RASANTEO Y COMPACTACIÓN DE PLATAFORMA

Riesgos detectables.

- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Inhalación de polvo.
- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados.
- Electrocutión.
- Atrapamientos.
- Ruido ambiental.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Normas preventivas.

- Se prohíbe situar a los operarios en el radio de acción de la maquinaria.
- Las maniobras extraordinarias de la maquinaria será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones y maquinaria a menos de 2 m del borde de la excavación.
- El personal que trabaje en las inmediaciones de la maquinaria irá provisto de mascarilla y equipación reflectante, dispondrá de gafas, guantes de goma finos y botas antihumedad. Todo el personal llevará los medios de protección individual usuales.

EPIS.

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas antiimpacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad

- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.1.4 EXCAVACIÓN EN DESMONTE

Riesgos detectables

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.

Normas preventivas

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones) se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las circunstancias próximas.
- Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y las viseras inestables.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el capataz (Encargado o vigilante de Seguridad) antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalarán mediante cinta de señalización, la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m. al borde del vaciado (como norma general)
- La coronación de taludes del vaciado a los que deben acceder las personas se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. formada por un pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 m. como mínimo del borde de coronación del talud como norma general
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m, para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

EPIS.

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.

2.1.1.5 EXCAVACIÓN ZANJAS Y ARQUETAS

Riesgos detectables

- Desplome de tierras.
- Caída de personas al interior de la zanja
- Golpes por objetos
- Caída de objetos.
- Electrocutación

Normas preventivas

- El acceso y salida de una zanja se efectuarán mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibido los acopios a una distancia inferior a 2 m. del borde de la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea a 1,5 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45° los bordes superiores a la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea superior a 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio, y rodapié) situada a una distancia mínima de 2m. del borde.
- Si los trabajos requieren energía eléctrica se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en los que se instalaren protectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las máquinas se efectuarán a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasmango aisladas eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, y en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibraciones o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

EPIS.

- Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

2.1.1.6 ESTABILIZACIÓN DE SUELOS IN SITU MEDIANTE POLÍMEROS.

Riesgos detectables

- Quemaduras físicas y químicas
- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Tráfico

Normas preventivas

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Control de temperaturas de emulsiones.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPI

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas antiimpacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.1.7 REALIZACIÓN DE SIMPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL.

Riesgos detectables.

- Quemaduras físicas y químicas

- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Tráfico

Normas preventivas

- Control de temperaturas de emulsiones
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc., guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso

- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPI

- Mono de trabajo
- Botas de cuero con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes térmicos
- Cinturón antivibratorio
- Gafas protectoras
- Mandil de cuero
- Polainas de cuero
- Mascarillas protectoras
- Guantes antivibración
- Chaleco reflectante
- Botas de agua

2.1.1.8 TERRAPLENADO CON MATERIAL GRANULAR.

Riesgos detectables.

- Accidentes de vehículos por exceso de carga o por mal conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos).
- Caída de material de las cajas de los vehículos.
- Caída del personal desde los vehículos en marcha.
- Caídas al subir o bajar de la caja de los camiones.
- Accidentes en el vertido del material, al circular los camiones marcha atrás, (contactos de tendidos eléctricos).
- Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.
- Polvo ambiental.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido puntual ambiental.
- Golpes por las compactadoras (pisones, rulos, etc.).

Normas preventivas

- Control de temperaturas de emulsiones.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPI

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas antiimpacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.1.9 COLOCACIÓN DE ESCOLLERA

Riesgos detectables.

- Caídas a distinto nivel.

- Golpes con partes móviles de la maquinaria y objetos.
- Atrapamiento.
- Caídas de objetos.
- Vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Derrumbamiento de estructura de elevación.
- Derrumbamiento del propio muro.

Normas preventivas.

- El movimiento de tierras necesario se realizará dejando siempre un talud estable y se dejará espacio suficiente para trabajar. No se sobrecargará la cabeza de la excavación con ningún tipo de acopios.
- No se realizarán trabajos ni habrá personal situados en planos inferiores a la zona de colocación de la escollera durante los trabajos de ejecución.
- Operario auxiliar que asista al maquinista en la selección y colocación de cada bloque, así como en la materialización de la geometría del muro.
- Uso de uñas o barras específicas para el ajuste y estabilización entre elementos de la escollera.
- Además de las medidas aquí reseñadas, se seguirán las medidas preventivas descritas en los apartados de hormigonado, utilización de elementos auxiliares y relleno de terraplén.

EPI

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes y botas de agua para ambientes lluviosos.

2.1.2 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y MOBILIARIO.

2.1.2.1 INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL.

Riesgos detectables.

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de objetos.

- Golpes o cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Atropello por maquinaria y vehículos
- Electrocutión.
- Atrapamientos.
- Inhalación de disolventes.
- Ruido ambiental.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Normas preventivas.

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Se prohibirá fumar o comer en las estancias en las que se pinte con las pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal,(manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Los desperdicios o recortes de materiales de desecho se recogerán acopiándose en lugar determinado.

EPI

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas antiimpacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes

- Mascarillas

2.1.3 PASARELA PEATONAL.

2.1.3.1 CONTROL DE SOLDADURAS EN OBRA.

Riesgos detectables.

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de material de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de material.
- Aplastamiento.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre el material.
- Sobreesfuerzo.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Normas preventivas.

- Se prohibirá fumar o comer en las estancias en las que se pinte con las pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal,(manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Los desperdicios o recortes de materiales de desecho se recogerán acopiándose en lugar determinado.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPIS

- Casco de seguridad (preferiblemente con barbuquejo)

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

2.1.4 TRABAJOS DE HORMIGONADO Y CUNETA DE HORMIGÓN

Riesgos detectables

- Contacto con el hormigón del que se pueden derivar dermatitis o quemaduras.
- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Vibraciones por el manejo de la aguja vibrante.
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Hundimientos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Tráfico

Normas preventivas

- Control de temperaturas de emulsiones.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.

- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalarlas convenientemente.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPI

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas antiimpacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.5 DEFENSA DE TALUDES. PANTALLAS DE TABLESTACA Y MUROS DE MAMPOSTERÍA.

Riesgos detectables

- Atropellos, golpes y vuelcos de maquinaria.
- Caídas de personas desde los frentes del talud.
- Vuelcos en maniobras de carga y descarga.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Polvo ambiental.

- Ruido.
- Vuelco de la coronación de los taludes por sobrecarga.
- Vuelco de la coronación de los taludes por vibraciones al transitar vehículos o maquinaria.

Normas preventivas

- Se asegurará en todo momento la estabilidad de los taludes evitándose un talud superior al ángulo de coeficiente interno del terreno.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPI

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas antiimpacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes

- Mascarillas

2.1.6 DRENAJE.

2.1.6.1 CONSTRUCCIÓN DE CUNETA EN TIERRAS.

Riesgos detectables

- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel y/o al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Tráfico

Normas preventivas

- Se asegurará en todo momento la estabilidad de los taludes de cunetas excavadas.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalarlas convenientemente.

- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPI

- Cascos de seguridad.
- Guantes especiales.
- Gafas antiimpacto.
- Cinturones de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chalecos reflectantes.
- Mascarillas.

2.1.7 MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.

Riesgos detectables

- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Caída de persona al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos.

Normas preventivas

- El manejo y la recepción de prefabricados suspendidos se realizará de modo que en caso de caída de la carga no se ponga en peligro ninguna parte del cuerpo de los trabajadores que realizan estas labores.
- Previamente al izado de los prefabricados se comprobará el perfecto estado de las eslingas y demás útiles necesarios.
- En el manejo de prefabricados suspendidos intervendrán los trabajadores necesarios acorde al volumen y peso de la carga.

- Se le ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los prefabricados en el fondo de la excavación que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en evitación de que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
- Se prestará especial precaución la posibilidad de atrapamiento por la carga.
- La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El prefabricado en suspensión del balancín se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero guiará la maniobra.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- Diariamente se realizará por personal competente una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.)
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a paso.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester.
- Los prefabricados se acopiarán sobre durmientes dispuestos de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- A los prefabricados en acopio, antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin Riesgos detectables
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.

EPIS

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de seguridad

- Calzado de seguridad

2.1.8 COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL

Riesgos detectables

- Caídas a distinto nivel
- Caídas a mismo nivel
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria
- Vuelcos y caídas de máquinas y/o vehículos por taludes.
- Desprendimientos de tierra
- Polvo.
- Ruido.
- Exposición a temperaturas extremas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Preparación de programa de trabajo que evite una excesiva antelación de este tajo sobre los siguientes. Ello evitará que se exponga la superficie descarnada de este tajo mucho tiempo a los agentes meteorológicos, disminuyendo riesgos de desplome, erosión, arrastres, lavados y lodo.
- Replanteo de la zona. Se hará un replanteo ajustado de la zona de trabajo, definiendo la superficie a ocupar, delimitando las zonas de acopio y definiendo la circulación interna de los vehículos. Señales de limitación de velocidad y maquinaria pesada en movimiento.
- Los caminos de servicio y/o acceso estarán suficientemente visibles y protegidos.
- Riego frecuente en los accesos a la zona de actuación si fuera necesario. Con ello se disminuye la generación de polvo que afecte a los trabajadores y personal ajeno a la obra.
- Las señales colocadas en el área serán las de "Peligro indeterminado" y "Salida de camiones".
- Las zonas de trabajo permanecerán limpias y ordenadas.
- Cuerdas para la salida y entrada al embalse en caso necesario.
- Colocar pesos que sujeten la lámina de plástico durante su colocación evitando que este se levante con el aire. No se trabajará con fuertes vientos, tanto el geotextil como la lámina podría hacer caer al trabajador.

- El personal encargado de estos trabajos será personal cualificado y conocedor de la técnica.
- En todo momento el lugar de trabajo estará limpio y ordenado en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- No tocar las piezas recientemente soldadas; aunque parezca lo contrario pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de su puesto de trabajo.
- Les evitará quemaduras fortuitas.
- Elegir el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Compruebe que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicitar el cambio, evitará accidentes.
- Comprobar antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones.

EPI

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas
- Chaleco reflectante.

2.1.9 COLOCACIÓN DE VALLADO METÁLICO.

Riesgos detectables

- Arnés anticaída, en caso necesario
- RIESGOS**
- Caída de personas a distinto nivel
 - Caída de personas al mismo nivel
 - Caída de objetos y herramientas
 - Pisadas sobre objetos

- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos / partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Inhalación de sustancias nocivas
- Exposición a radiaciones no ionizantes
- Explosiones / Incendios
- Exposición a ruidos

Medidas preventivas y normas de seguridad

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Los elementos para izar, ya sean cuerdas, cadenas, o cables, estarán en perfecto estado, revisándose diariamente al comienzo del trabajo.
- Los operarios no cargarán a mano o a hombro piezas cuyo peso sea superior a 25 Kg, en cuyo caso se usarán medios auxiliares para el transporte.
- Cuando termine la jornada laboral se tendrá cuidado que no queden obstáculos en sitios de paso.
- Mientras los elementos metálicos no estén debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos similares.
- Se balizarán las zonas de trabajo para evitar las interferencias en vías de circulación de vehículos. Uso adecuado de herramientas manuales, usando cada una para el fin para el que está fabricada.
- En caso de necesidad de trabajos en altura se priorizará el uso de medios de permanencia como andamios y plataformas elevadoras, dejando las escaleras de mano para ocasiones en las que no sea posible el uso de otros medios.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Casco de protección
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Gafas de protección

- Chaleco de alta visibilidad
- Protectores auditivos.

2.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.

2.2.1 ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O DE METAL)

Riesgos detectables

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalmes de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Falta de mantenimiento.

Normas preventivas

A. De aplicación al uso de escaleras de madera.

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

B. De aplicación al uso de escalera metálica.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. De aplicación al uso de escaleras de tijeras.

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

- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máximo apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo. obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5,00 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 0´90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombre) iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares y objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El ascenso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Prendas de protección personal

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.

- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

2.2.2 ESLINGAS DE CABLE O CADENA.

Riesgos detectables.

- Caída de objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos

Normas preventivas

- Generalmente se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.
- La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de este, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo del cable o la cadena, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. En cada uno deberá figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación.
- En caso de elevación de cargas con cable o cadenas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por los cables o las cadenas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Cuando se utilice un cable o cadena, de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, debiéndose evitar para ello las eslingas o cadenas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de esta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyaran nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.

- Los ramales de dos eslingas o cadenas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montaran unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga o cadena y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratara de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- Los ganchos serán normalizados y dotados de pestillos de seguridad.
- Está prohibido utilizar como gancho alambre o hierro doblado en forma de S ni acero cementado.
- Se recomienda emplear cables en los que la fijación del gancho al cable sea por medio de manguito de aleación pretensado.
- Las eslingas, cables, cadenas, etc., no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiendo estar dotadas de guardacabos adecuados.
- De manera general se seguirán las normas de mantenimiento marcadas por el fabricante.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- Con el fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga. Diariamente por el personal que las utilice.
- Las eslingas se deben engrasar con frecuencia y para llevarlo a cabo deberán seguirse las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupere la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz, se tendrá en cuenta:
 - Utilizar el lubricante que indique el fabricante
 - Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja.
 - Engrasar el cable a fondo

- Deberá ser retirada una eslinga cuando exista un 10 % de los alambres rotos a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- También se considera un cable agotado:
 - Por rotura de un cordón
 - Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a la rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40 % de la sección total del cordón.
 - Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10 % en los cables de cordones o el 3 % los cables cerrados.
 - Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20 % de la sección total.
 - Asimismo, una eslinga se desechara cuando presente deficiencias graves en los accesorios o terminales, tales como:
 - Puntos de picadura u oxidación avanzada.
 - Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.)
 - Zonas aplanadas debido al desgaste
 - Grietas
 - Deslizamiento de cables respecto a los terminales
 - Tuercas aflojadas.

2.2.3 ESLINGAS TEXTILES

Riesgos detectables.

- Caída de objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos

Normas preventivas

- De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.
- La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de este, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar y el peso máximo que aguanta la eslinga.

- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la larga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de esta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyaran nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montaran unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratara de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- De manera general se seguirán las normas de mantenimiento marcadas por el fabricante.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- Con el fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga. Diariamente por el personal que las utilice.
- Deberá ser retirada una eslinga cuando exista este deteriorada o presente alguna rotura.

- Asimismo, una eslinga se desechara cuando presente deficiencias graves en los accesorios o terminales, tales como:
 - Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos...)
 - Grietas
 - Deshilachados
 - Pérdida de color

2.2.4 CIMBRAS

Normas preventivas

- Cumplimiento del RD 2177/2004 y demás normativa de aplicación.
- Los elementos que forman la cimbra deberán estar en perfecto estado. Para ello, antes de su montaje se revisarán todas las piezas.
- La cimbra deberá estar certificada por el fabricante y sólo podrá utilizarse de acuerdo al uso para el que se hayan proyectado.
- Se aportará su cálculo justificativo a la dirección facultativa y proyecto de montaje.
- Sólo podrán ser montadas y utilizadas por personal especializado y autorizado. La autorización debe estar refrendada por una formación y experiencia acreditadas
- Se comprobará la capacidad portante de la superficie donde apoye.
- Todo el personal tendrá formación en materia de prevención y sobre los riesgos específicos de su actividad.
- El descimbrado se hará de forma suave y uniforme sin producir golpes ni sacudidas.
- El descenso de la cimbra se ha de empezar por el centro del tramo y continuar hacia los extremos.
- Las cimbras se inspeccionarán diariamente, comprobando las uniones de los elementos y midiendo sus deformaciones.
- La seguridad coincide con el método de trabajo correcto. En cualquier caso se seguirán las indicaciones del fabricante al respecto. Contará con marcado CE o cálculo justificativos previos.
 - Preparar el terreno adecuadamente para que los durmientes trabajen de forma regular.
 - Siempre que sea posible el montaje de la cimbra se realizará a nivel del suelo para luego levantarla y situarla en su ubicación definitiva.
 - Montar los dos primeros niveles de elementos desde el suelo (aproximadamente 2 metros).

- Asegurarse que la estructura esté nivelada y estabilizada para proseguir su montaje en altura.
- Ascender por el interior de la cimbra, no por su exterior, utilizando siempre durante el ascenso y el descenso el arnés de seguridad de manera que siempre se esté sujeto a un punto fijo.
- Fijar el arnés de seguridad al tubo horizontal más alto de los elementos montados.
- Situarse en el último nivel ya montado para proceder al montaje del próximo nivel.
- - Estabilizado el nivel superior, se cambiará la posición del arnés de seguridad al elemento superior, y así sucesivamente.
- No lanzar nunca herramientas, materiales u otros objetos al suelo desde el punto de desmontaje, y mucho menos directamente a la persona que está debajo para su apresamiento directo.
- Asegurarse que la liberación de una pieza no repercuta directamente en la desestabilización del resto de la estructura o parte de la misma aún montada.
- Los elementos que forman la cimbra han de ser suficientemente rígidos y resistentes para soportar sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta el hormigonado.
- Cuando ésta sea metálica, se comprobará que sus diferentes elementos están bien sujetos.
- El montaje se realizará por personal especializado.
- El descimbrado se hará de forma suave y uniforme sin producir golpes ni sacudidas.
- El descenso de la cimbra se ha de empezar por el centro del tramo y continuar hacia los extremos.
- Las cimbras se inspeccionarán diariamente por el vigilante de seguridad, comprobando las uniones de los elementos y midiendo sus deformaciones.
- Se instalará protección de caídas a distinto nivel, mediante cable fiador o cuerda de seguridad.
- Se colocará balizamiento de zonas peligrosas dónde puedan caer objetos.
- Se acotarán las zonas de trabajo y señalización, sobre todo en zonas próximas a la circulación de vehículos.
- Las cimbras dispondrán de plataformas de trabajo a todos los niveles así como accesos adecuados, estando prohibido el acceso trepando por la cimbra. Se utilizarán escaleras de tramos y mesetas. Las plataformas de trabajo existentes en la parte superior estarán dotadas de protecciones colectivas

Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad homologados.
- Guantes de cuero.
- Gafas o careta de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Guantes de soldador.
- Delantal de soldador.
- Ropa de trabajo.

2.3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA.

2.3.1 NORMAS DE SEGURIDAD A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA.

Toda la maquinaria que entre en el recinto de obra deberá cumplir con los requisitos de seguridad y salud, exigido en la legislación actual vigente y que a continuación detallamos.

- Para máquinas nuevas (del fabricante al usuario) según: Dispondrá de la marca CE y libro de instrucciones.
- Para máquinas usadas (alquilada, cedida, etc.), ITCMSGSM1 (orden ministerio 080491).

Esta normativa exige entre otros los siguientes requisitos documentales que deberán presentarse a la Dirección de Obra como condición necesaria para poder trabajar en obra.

- Certificado del fabricante que acredite que la máquina cumple con normativa antes indicada.
- Cada máquina dispondrá de las instrucciones de uso, manejo y mantenimiento, en castellano.
- Las personas que manejan la máquina reconocerán por escrito que conocen las instrucciones de uso y manejo, y que han sido formados en dichos aspectos.
- Acreditación de que las máquinas han pasado las inspecciones reglamentarias.
- Cabina equipada con estructura de protección para el caso de vuelco (ROPS) 86/295/CEE.
- El cumplimiento con estas últimas se justificaran en base al distintivo CE, que deberán llevar las máquinas de forma clara y visible. Dispondrá también del certificado correspondiente que garantice el cumplimiento de dicha norma.

Además de la legislación anterior se deberá cumplir también con la siguiente para máquinas usadas:

- Orden 080780 sobre limitación de potencia acústica.

2.3.2 PEQUEÑA COMPACTADORA

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Explosión, (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

Normas preventivas

A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadores, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibo se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

Normas de seguridad los trabajadores que manejan los pisones mecánicos

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitar accidentes
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruído. Evitar perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre un calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse o accidentar a los demás.

- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitara el "dolor de riñones", la lumbalgia.
- Utilice y siga las recomendaciones que le de el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Las zonas en fase de compactación quedaran cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- El personal que deban manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Prendas de protección personal recomendables

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Casco de seguridad, (si existe riesgo de golpes).

2.3.3 CAMIÓN HORMIGONERA.

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Atropello de personal.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que puede caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzo.

Normas o medidas preventivas tipo:

- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un operador, en prevención de los riesgos por maniobras incorrecta.
- Las rampas de acceso a los tajos no superaran la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones hormigonera.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuara en los lugares plasmados para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- Las operaciones de vertido a los largo de cortes en el terreno se efectuaran sin que las ruedas de los camión hormigonera sobre pase la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m. (como norma general), del borde.
- A los conductores de los camiones hormigonera, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregara la normativa de seguridad.

Normas de seguridad para visitantes.

- Atención penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- Una vez concluida su estancia en la obra devuelva el casco al salir.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados (tipo manguitos).
- Botas impermeables de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción de camiones.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).

2.3.4 CAMIÓN GRÚA

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables

- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída al subir (o bajar) a la zona de mandos.

- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales y horizontales).

Normas o medidas preventivas

- Las maniobras de marcha atrás, al estar el conductor invadiendo zonas que no ve, son causas de accidentes graves. Se puede evitar mediante señalización acústica y óptica que actúe automáticamente, al colocar la palanca de cambio en la posición de marcha atrás.
- Deberá existir una persona que facilite las maniobras señaladas anteriormente, así como aquellas de aproximación al vaciado o borde de excavación, independiente de la colocación de topes que impidan de una manera efectiva la caída del camión o de la maquina.
- Se comprobará frecuentemente el estado de los frenos.
- Se podrá bloquear la dirección cuando este parado.
- Se comprobará periódicamente todos sus mandos y luces.
- Es absolutamente imprescindible una perfecta visibilidad del conductor.
- Se comprobará antes de poner en marcha la máquina que no hay personas ni obstáculos en su alrededor.
- Se conservaran adecuadamente las vías de servicio.
- No se cargara por encima de la cabina.
- En caso de reparación, se parara primero el motor.
- Las cargas se colocaran sobre la caja de la forma más uniforme posible, siempre compensando los pesos, para minimizar el riesgo de vuelco por desequilibrios en la caja.
- Durante los trabajos el operador vigilara atentamente la posible existencia de líneas eléctricas aéreas próximas, guardando las distancias de seguridad adecuadas. Se señalará para cada línea localizada la altura de la línea y la altura de seguridad. Se construirán pórticos en caso necesario.
- En caso de contacto con una línea eléctrica, el operador permanecerá en la cabina sin moverse hasta que no exista tensión en la línea o se haya deshecho el contacto. Si fuese imprescindible bajar de la maquina lo hará de un salto.
- A fin de evitar atrapamientos entre la parte giratoria y el chasis, nadie deberá permanecer en el radio de acción de la maquina.
- El desplazamiento del camión con carga en la pluma está prohibido.
- Durante las operaciones de izado:

- Evitar las paradas y arranques repentinos.
 - Usar la pluma más corta posible.
 - Guiar la carga por medio de cuerdas.
 - Tener siempre extendidos los gatos estabilizadores.
 - Mantener la carga lo más baja posible.
 - Los ganchos de cuelgue deben estar dotados de pestillos de seguridad.
 - No se sobrepasara nunca la carga máxima admisible fijada por el fabricante en función de la longitud del brazo de la grúa. (consultar diagrama de cargas)
 - El gruista tendrá visible en todo momento la carga suspendida, si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- No se estacionara el camión grúa a menos de 2 m. de un corte de terreno.
 - Se debe tener especial atención en realizar suspensiones de carga laterales cuando la superficie de apoyo del camión este inclinada hacia el lado del vehículo.
 - No se deben realizar tirones sesgados de la carga.
 - No se arrastraran cargas con el camión grúa.
 - Las cargas en suspensión se guiaran mediante cabos de gobierno.
 - No se debe permanecer bajo las cargas durante la suspensión o maniobras con las mismas.

Medidas preventivas que deberán guardar los maquinistas, así como los ayudantes de carga y descarga.

- Mantener la maquina alejada de terrenos inseguros.
- No pase el brazo de la grúa, con carga o sin ella, por encima del personal.
- Si entra en contacto con alguna línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espera a recibir instrucciones. No intentar nunca abandonar la maquina aunque el contacto haya terminado, tampoco deje que nadie toque el camión, pues podría estar cargado de electricidad.
- Levantar siempre una sola carga a la vez.
- No abandonar el vehículo con la carga suspendida.
- Asegurar la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar cualquier desplazamiento.
- Para subir o bajar a la máquina, utilizar los asideros y peldaños dispuestos para tal fin. evitará lesiones por caída. No saltar nunca directamente al suelo, Ni desde la cabina, ni desde la caja.

- Nunca realizar mantenimiento o ajustes con la maquina en movimiento.
- No permitir el acceso al vehículo a personas no relacionadas con la conducción.
- Nunca trabaje con la maquina en situación de semanería.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre la maquina, puede provocar un incendio.
- No realizar en la obra tareas de mantenimiento del vehículo, hacerlo en taller por personal especialista.
- Antes del inicio de cada turno de trabajo, es conveniente una revisión de todos los mandos.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hacerlo siempre por mediación de cabos de gobierno, evitar empujarlas directamente con las manos.

2.3.5 COMPRESOR

Si está fabricado o comercializado a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables durante el transporte interno

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída de terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- En servicio.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

Normas preventivas

- El compresor (o compresores), se ubicarán en los lugares señalados para ello, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuara mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que puede garantizar la seguridad de la carga.

- El compresor a utilizar en esta obra, quedara en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptara mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedara acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, señalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos), a utilizar en esta obra, se ubicaran a una distancia mínima del tajo de martillo (o de vibradores), no inferior de 15 m. (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuaran con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- El Vigilante de Seguridad, controlara el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según calculo.
- Las mangueras de presión de mantendrán elevadas a, (4 o más metros de altura), en los cruces sobre los caminos de la obra.

Prendas de protección personal recomendables

- Con marca CE (E.P.I.S.).
- Casco de seguridad (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Ropa de trabajo.
- Bota de seguridad.
- Protectores auditivos (especiales).
- Guantes de goma o P.V.C.

2.3.6 HORMIGONERA ELÉCTRICA

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).

- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Normas preventivas

- Las hormigoneras pasteras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en el Plan de Seguridad y Salud.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m., (como norma general), del borde de (excavación zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedara señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rotulo con la leyenda: "PROHIBIDO A UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia de operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimiento descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizara de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco en prevención del riesgo eléctrico.

- Las operaciones de limpieza directa y manual, se efectuará previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riego eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán por personas especializados.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

Prendas de protección personal recomendables

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Traje impermeable.
- Protectores auditivos.

2.3.7 TALADRO PORTÁTIL.

Si está fabricado o comercializado a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables más comunes

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

Normas o medidas preventivas tipo

- El personal encargado del manejo de taladros portátiles, estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra par tal actividad. Esta autorización sólo se entrega tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibo se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

- A cada operario que utilice el taladro, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención: Del recibo se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Normas para la utilización del taladro portátil.

- Compruebe que el aparato no carece o tiene deteriorada alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo comuníquelo al Vigilante de Seguridad para que sea reparada la anomalía y no la utilice.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitara los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riegos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca con proyección de la misma.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandil aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar una taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto y horadar.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládreelas sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión.
- Evite recalentar las brocas, giraran inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones.
- Evite posicionar el taladro aun en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- En obra las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.

- Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado.
- El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- La conexión o suministro eléctrico de los taladros portátiles, se realizara mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas machohembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectando a la red eléctrica, el taladro portátil.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).
- Botas de seguridad.

2.3.8 RETROEXCAVADORA.

Riesgos detectables.

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos y herramientas
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos / partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Contactos térmicos
- Accidentes de tránsito
- Exposición a ruido. y vibración.

Normas preventivas

- o Antes de iniciar el trabajo:

- Comprobar que se dispone de los Equipos de Protección Individual que se hayan asignado: casco para cuando no se esté en la cabina de conducción, calzado de seguridad antideslizante, guantes, cinturón anti-vibratorio, protectores auditivos, ropa de trabajo etc. Si no te los han entregado, o careces de alguno, solicítalos
- Después de llevar a cabo la revisión diaria (niveles, estado y presiones de neumáticos - trabaja con el inflado a la presión recomendada por el fabricante, un exceso puede producir un reventón, luces, etc.), limpiarse las manos de grasa y las botas de barro
- Limpiar las plataformas, escalones, asideros, etc.
- No guardar combustibles, aceites, trapos grasientos, ni otros materiales inflamables en la máquina, puede producirse un incendio
- Revisar los depósitos de combustible y la conducción hidráulica; comprobando que no hay pérdidas
- Revisar el terreno por si hay lugares de menor resistencia (agujeros, surcos, etc.), y familiarizarse con otros trabajos que se realicen en la misma zona (especialmente si hay zanjas, tendidos eléctricos, líneas neumáticas, construcciones elevadas, etc.)
- Fijar los bidones de aceite, y otros elementos del equipo, (cazos, martillos picadores, etc.) cuando se deban transportar en la cuchara
- o Antes de arrancar la máquina
 - Comprobar que no hay trabajadores a pie en la zona de trabajo, salvo que estén autorizados para ello y así se lo hayan notificado al operador
 - Acceder a la máquina de forma frontal, utilizando los peldaños y asideros dispuestos para este fin. Nunca acceder a través de neumáticos, cadenas, etc.; se puede resbalar y caer. No acceder a la máquina con objetos en las manos
 - Durante su uso y conducción.
 - Comprobar siempre los sistemas de frenado y dirección. Comprobar el "diagrama de cargas" de la máquina para ver la compatibilidad de ésta, en función de las características del trabajo a realizar
 - Utilizar velocidades moderadas, especialmente donde no se tenga buena visibilidad, y prestar atención a surcos y caballones; si hay que cruzarlos, hacerlo en diagonal
 - Siempre que se cambien accesorios, asegurarse que el brazo está bajado, parado y con calzos puestos si fuera necesario
 - Ajustar y limpiar los espejos retrovisores, para conseguir una máxima visibilidad
 - Comprobar que la zona de trabajo está despejada
 - Cuando las maniobras a realizar sean complicadas, pedir la ayuda de un señalista

- Hacer sonar la bocina antes de iniciar la marcha. Además, cuando se circule marcha atrás, avisar acústicamente y mantener encendida la "chicharra" y la luz trasera indicativa de dicha marcha
- Mantener en funcionamiento, permanentemente, la baliza luminosa intermitente (situada en el eje de la máquina y sobre la parte alta de la cabina)
- No circular con brazos, cazos, etc., levantados; antes de iniciar la marcha recoger estos elementos
- Prestar atención a taludes, terraplenes, zanjas, tendidos eléctricos y cualquier otra situación que pueda entrañar riesgos
- Respetar la señalización que advierte de esos riesgos (señales, cintas o mallas de señalización, balizas, marcas, pórticos de limitación de gálibo, etc.)
- Comprobar, cuando sea necesario aproximarse a bordes (de zanjas, taludes, vertederos, etc.), que existen "topes de frenado" o señalistas que guíen en las maniobras
- Extremar las precauciones en las pistas deficientes. En las pistas puede haber material caído de otros vehículos
- Utilizar los cinturones de seguridad
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados
- Durante el desplazamiento de un lugar a otro (si se hace por carretera se estará autorizado para ello), se deberá:
- Recoger todos los elementos retráctiles (brazos, cazos, etc.) Señalar claramente todo lo que no pueda permanecer oculto
- Llevar las luces encendidas (incluso de día) y en funcionamiento la baliza luminosa intermitente (situada en el eje de la máquina y sobre la parte alta de la cabina)
- Llevar coche piloto, si es necesario, para controlar el tráfico. Además, siempre que se circule por vías públicas se debe cumplir con las normas de circulación y seguridad vial
- No transportar personas en la máquina, a menos que esté provista de un asiento apropiado y se esté debidamente autorizado para ello. Nunca utilizar la cuchara para transporte de personal
- Respetar las normas sobre seguridad vial establecidas en la obra (limitaciones de velocidad, gálibos, zonas de aparcamiento, etc.)
- No realizar carreras con otras máquinas o vehículos
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, comprobar la eficacia de los frenos

- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, situar las ruedas delanteras o traseras contra el talud, según convenga
- Si hay que remolcar o auxiliar a otra máquina, comprobar el estado del enganche y el de los cables y eslingas. Evitar la presencia de trabajadores alrededor, por la posible rotura de los cables
- Usar los Equipos de Protección Individual que se hayan asignado: casco de seguridad (cuando descendas del vehículo), ropa de trabajo, chaleco reflectante, calzado de seguridad antideslizante, guantes, protectores auditivos (auriculares o taponcillos), etc.
- Durante la excavación
 - La máquina debe estar parada, con los frenos puestos. Si dispone de estabilizadores, estos estarán completamente extendidos y correctamente apoyados
 - Siempre que sea posible, colocar la máquina de manera que las ruedas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo; esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso
 - No excavar por debajo de la máquina, se puede dejar a punto de volcar
 - No realizar excavaciones "a tumbo". Empezar excavando las capas superiores para evitar derrumbes Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, hacerlo hacia arriba
 - Al subir o bajar por caminos con pendientes pronunciadas dirigir la máquina hacia abajo con la cuchara, brazo, etc., a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente bajo como para actuar de soporte en caso de que ésta fuese a volcar
 - Con el cucharón lleno no se subirán pendientes marcha a tras, se subirán de frente.
 - Durante el saneo de taludes, u otras operaciones, no usar la cuchara para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas. Si la máquina no es la adecuada para concluir el trabajo, avisar al encargado
- En las operaciones de carga
 - Realizar la carga de material de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal en tierra
 - Cargar la cuchara de manera estable para evitar la caída de material
- Durante las paradas y al terminar la jornada
 - Aparcar la máquina en la zona que se hayan indicado, en terreno firme y llano y alejada del pie de taludes y líneas eléctricas aéreas y accionar los frenos correspondientes
 - Si se debe aparcar en superficies inclinadas, colocar, además, dispositivos (calzos) o bloqueos que impidan su deslizamiento
 - Dejar la máquina convenientemente señalizado

- Bajar la cuchara, brazos, etc. y, siempre que sea posible apoyarlos en el suelo
Desconectar todos los mecanismos de transmisión y bloquear todas las partes móviles
Cerrar el contacto y quitar la llave
- Cerrar la cabina y todos los puntos de acceso a la máquina
- Dejar la máquina hacer uso de los escalones, asideros y barandillas. Nunca saltar hasta el suelo No dejar nunca la máquina, ni durante cortos períodos, con el motor en marcha, o con los brazos, cuchara, etc., levantados.

Prendas de protección.

- Casco de seguridad (al abandonar la cabina y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad apropiado para la conducción.
- Chaleco reflectante.

2.3.9 DUMPER

Riesgos detectables

- Vuelco de la máquina durante el vertido
- Vuelco de la máquina en tránsito
- Atropello de personas
- Choques por falta de visibilidad
- Caídas
- Polvo ambiental
- Golpes en la maniobra de arranque
- Vibraciones
- Ruido

Medidas Preventivas

- El Personal encargado de la conducción conocerá la utilización de este vehículo y estará, como mínimo, en posesión del carnet de conducir B1.
- Queda prohibida el transporte de personas en la caja.
- Se prohíbe la conducción temeraria tanto dentro como fuera de la obra.
- El dumper estará convenientemente asegurado.
- Se ha de comprobar periódicamente la presión de los neumáticos.
- Antes de comenzar a trabajar comprobar el estado de los frenos y niveles.

- Los dumpers de arranque manual, cuando se ponga en marcha el motor se ha de sujetar con fuerza la manivela y evitar dejarla.
- No puede ponerse el vehículo en marcha sin comprobar antes que está puesto el freno de mano.
- No puede cargarse el cubilote del dumper por encima de la carga máxima permitida.
- El dumper ha de llevar pórtico de seguridad.
- Se ha de tener siempre una perfecta visibilidad frontal; se ha de evitar que la carga haga conducir con el cuerpo inclinado.
- Se ha de evitar descargar al lado de zanjas sin el tope final de recorrido.
- Se han de respetar las señales de circulación internas y externas.
- Se han de extremar las precauciones en los cruces.
- Si se tienen que subir pendientes con el dumper cargado, se ha de hacer marcha atrás, de lo contrario podría volcar.
- Se prohíbe el transporte de piezas, tablonos o similares que sobresalgan lateralmente del cubilote.
- El dumper ha de llevar retrovisores.

Protecciones individuales

- Casco
- Uniforme de trabajo
- Guantes
- Botas con puntera y plantillas de seguridad

2.3.10 MOTONIVELADORA

Riesgos detectables

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la motoniveladora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la motoniveladora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la motoniveladora.
- Verificar que la altura máxima de la motoniveladora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La motoniveladora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la motoniveladora en movimiento.

- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la motoniveladora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- En los traslados, circular con la hoja elevada sin que sobrepase el ancho de la máquina.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, con la hoja apoyada en el suelo, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de

transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

- Efectuar las tareas de reparación de la motoniveladora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la motoniveladora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la motoniveladora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, apoyar el escarificador y la hoja en el suelo, asegurándose de que ésta no sobrepase el ancho de la máquina, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la motoniveladora caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la motoniveladora con el motor en marcha.

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

2.3.11 CAMIÓN DE RIEGO ASFALTICO

Riesgos detectables

- Caídas de personas a distinto y mismo nivel
- Caída de objetos desprendidos por manipulación y desplome
- Pisadas sobre objetos

- Atropellos
- Golpes o choques contra objetos fijos y vehículos.
- Vuelco de la máquina
- Aplastamiento
- Contactos térmicos y eléctricos
- Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas
- Explosión e incendios
- Proyección de objetos
- Ruidos y vibraciones
- Vuelco de la máquina

Normas preventivas

Antes de iniciar los trabajos.

- Conocer cada día los trabajos que supongan un riesgo en la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno.
- Seguir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general las marcadas en el Código de circulación.
- La máquina debe estar homologada para poder circular por la vía pública, disponiendo de los preceptivos elementos de seguridad y señalización.
- Conocer el lugar de trabajo, especialmente el tipo de terreno, presencia de líneas aéreas y puntos donde puedan existir restricciones de altura, anchura o peso.
- Mantener el puesto de conducción libre de objetos o herramientas que puedan desplazarse libremente impidiendo la realización de una maniobra determinada.
- Antes de comenzar-arrancar asegurarse de que nadie se encuentra en su área de riesgo.
- Examinar el panel de control y el tablero de instrumentos y comprobar que funcionan todos los dispositivos de seguridad, medición y control.
- Inspeccionar visualmente las uniones: bulones, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimientos de pintura, etc.
- No poner en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad de la máquina y reemplazar los que faltan. Asegurar el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.

- Comprobar que todas las rejillas, carcasas y protectores de los elementos móviles están bien instaladas. Ajuste los espejos retrovisores y demás elementos de visualización de la máquina.
- No poner en marcha la máquina, ni accionar los mandos si no se encuentra en situado en el puesto del operador.
- La escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante.

Durante la utilización del equipo

- No utilizar la máquina para transportar personas.
- Circular por pistas o terrenos bien asentados, evitando hacerlos sobre obstáculos. Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas. Extremar la precaución con cruces con poca visibilidad.
- Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra.
- Seguir en todo momento la trayectoria de la máquina. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no hay zanjas, pendientes, obstáculos, etc.
- Extremar la precaución en terrenos en pendiente. Elegir siempre caminos secos y con adherencia. Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.
- No abandonar nunca el puesto de conducción sin haber detenido antes el motor.
- Si es necesario la ayuda de un señalista para realizar alguna operación , se deberán establecer de mutuo acuerdo las señales
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado. No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No salte de la máquina. Agárrese con ambas manos. No suba y baje de la máquina con herramientas y materiales en la mano. Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- Utilice calzado adecuado y preste atención en los desplazamientos para evitar torceduras. Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de acción de sus órganos de trabajo.
- Reposte combustible con el motor parado.
- Respete la señalización de la obra en todo momento.

- Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas, o elevarlas sin los implementos homologados. Antes de aplicar el riego asfáltico compruebe que no hay peligro para terceras personas.
- Preste atención para evitar torceduras, utilice el calzado adecuado. Utilice cinturón de seguridad si su equipo dispone del mismo.
- Use ropa de trabajo ajustada, no lleve anillos, brazaletes, cadenas.
- Preste atención a cualquier elemento en movimiento en la zona de trabajo. No debe encontrarse nadie en el radio de acción del chorro de la manguera.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.
- Coloque la máquina sobre terreno firme y nivelado. No coloque la máquina al borde de estructuras o taludes. No trabaje sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante.
- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salga de la cabina si se encuentra dentro, o no se acerque a la máquina si se encuentra fuera.
- No tenga en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- Tome precauciones adecuadas al manipular sustancias peligrosas (derivados asfálticos, aditivos, fluidos refrigerantes).
- Evite tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables.
- Al manipular los productos asfálticos evite su contacto, ya que pueden producir graves quemaduras. Evite la exposición a las emisiones de gases del equipo, pueden producir quemaduras.
- Limpie los circuitos de flujo e inyección de betunes y emulsiones asfálticas así como pulverizadores, tuberías, etc.
- En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, pare la máquina y avise a su superior. Compruebe la existencia y fiabilidad del extintor si su equipo lo tiene incorporado.
- Circule con los implementos de forma que no le resten visión y/o en su posición de traslado.
- Ajuste convenientemente los espejos retrovisores y demás elementos de visualización que disponga la máquina.

- Permanezca atento al tráfico que circula en la misma vía o colindantes. Utilice protectores auditivos si su puesto de trabajo lo requiere.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección técnica de vehículos.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá de disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos. Recuerde la prohibición de fumar mientras conduce.
- Caso de producirse derrame deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo. No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el vehículo durante el riego.
- Ponga especial atención cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.
- Para limpiar dichos pulverizadores hágalo con el vehículo parado y debidamente frenado.
- Cuando el riego se haga desde la rampa, sitúese en un lugar en el que el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Cuando se riegue con la lanza apunte siempre al suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal
- Cuando sea necesario desatascar la boquilla de la lanza hágalo con cuidado y atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.

Al acabar el trabajo

- Pare el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- Accione los mandos de paro, desconexión y frenado de la máquina. Quite las llaves y asegure el equipo contra el vandalismo y utilización no autorizada.
- Estacionar la máquina sobre una superficie resistente y lo más nivelada posible, donde no estorbe el paso a otros vehículos y personas.

- No estacionar la máquina a menos de 3 metros del borde de excavaciones o terraplenes.
- Haga limpieza general del equipo o instalación con el motor parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Inmovilizar el equipo mediante calces, mordazas, etc.
- En la obra se estacionará, caso de ser necesario, en área apartada donde evite una posible colisión con otro vehículo o máquina.
- Durante las labores de mantenimiento.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Para evitar lesiones en labores de mantenimiento, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina, a continuación realizar las operaciones de servicio que necesite.
- Durante el llenado de aire de las ruedas, sitúese detrás de la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

Equipos de protección personal

- Casco de seguridad.
- Gafas anti-polvo y anti-impacto.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.
- Chaleco reflectante.

2.3.12 RODILLO COMPACTADOR Y COMPACTADOR NEUMÁTICO.

Riesgos detectables

- Caída de personas mismo/distinto nivel
- Choques contra objetos móviles/inmóviles.
- Golpes y contactos objetos
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Accidentes de tránsito
- Contactos térmicos.
- Exposición al ruido.
- Vibraciones

- Accidentes "in itinere"

Normas preventivas

- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y de señal acústica de marcha atrás.
- La persona que la conduce debe estar autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- No está permitido utilizar el teléfono móvil durante la conducción aun disponiendo de un sistema de manos libres.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, etc.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante. Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles. Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Verificar la existencia de un extintor en el compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Se prohíbe la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe, y cuyas señales hayan sido consensuadas entre ambos.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.
- Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el rodillo en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección personal

- Casco de seguridad (al abandonar el camión y transitar por la obra)
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad
- Cinturón anti-vibración
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas protectoras
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad
- Protectores auditivos.

2.3.13 MARTILLO NEUMÁTICO.

Riesgos detectables.

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

Normas o medidas preventivas tipo

- Se acordonara (o cerrara totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, (rompedores, barrenadores, picadores), en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajando por dos cuadrillas que se turnarán cada hora en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).
- En el acceso a un tajo de martillo, se instalara sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- En esta obra, a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefes de Obras).

Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos.

- En el trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes Equipos de protección personal:
 - Ropa de trabajo cerrada.
 - Gafas antiproyecciones.
 - Mandil, manguitos y polainas de cuero.
 - igualmente en el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
 - Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
 - Muñequeras bien ajustadas.
 - La lesión que de esta forma puede usted evitar es, el doloroso lumbago. ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos. (Muñecas abiertas), también, sumamente molestas.
 - Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Si su martillo esta previsto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el punto.
- Si observa deteriorado gastado, su puntero, pida que se lo cambie, evitara accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitara accidentes.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitara caídas.
- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.

- Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso de martillo en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 m. por encima de la línea).
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en las paredes que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido. ambiental producido.
- La circulación de viandantes de las proximidades del tajo de los martillos, se encauzara por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en la que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionara el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimiento de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.

Equipos de protección personal

- Casco de seguridad.
- Gafas protectoras
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad
- Mascarillas protectoras.
- Protectores auditivos.
- Cinturón y muñequeras anti-vibración
- Chaleco reflectante.

2.3.14 CAMIÓN BASCULANTE.

Riesgos detectables

- Atropello de personas
- Choques contra otros vehículos
- Vuelco del camión
- Caída (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamiento por apertura o cierre de la caja

Normas preventivas

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliada por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Equipos de protección personal

- Casco de seguridad (al abandonar el camión y transitar por la obra)
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad
- Cinturón anti-vibración
- Chaleco reflectante.

2.3.15 BARREDORA

Riesgos detectables

- Atropellos
- Proyecciones de partículas o materiales
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos
- Caídas al mismo nivel
- Golpes
- Caídas a distinto nivel

Normas preventivas

- Las subidas y bajadas de la cabina se efectuarán frontalmente a la barredora, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores. Se dispondrá de una escalera para la subida y bajada a la barredora
- Se cuidará la instrucción y la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina
- Revisión y mantenimiento según recomendaciones del fabricante

- En el supuesto que circule por la vía pública deberá estar matriculado y cumplir las condiciones que impone el código de circulación.
- Los caminos de circulación interior en las obras se señalizarán con claridad para evitar colisiones o choques con otros vehículos, debiendo tener en cuenta la pendiente máxima que el fabricante y las condiciones de utilización de la máquina permitan.
- Como recomendación debe prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Deberá prohibirse circular sobre los taludes.
- Los caminos de circulación deberán estar en perfecto estado, según las condiciones meteorológicas, por lo que deberá estar mantenido adecuadamente, con regado en tiempo seco y acondicionado con grava en tiempo lluvioso.
- La barredora no debe exceder las pendientes de uso marcadas por el fabricante.
- Las maniobras dentro de la obra se harán sin movimientos bruscos, anunciándolas con antelación.
- Las maniobras no se realizarán marcha atrás, preferiblemente, para evitar atropellos y choques, especialmente con poca visibilidad.
- No se permitirá el transporte de personas sobre la barredora. Solo se autorizará si lleva asiento de acompañante.
- En todo momento, el conductor debe emplear el cinturón de seguridad del asiento, para evitar lesiones graves en caso de choques o vuelco de la barredora.
- No se permiten equipos sin estructura antivuelco.
- Antes de subir el conductor comprobará que no lleva barro en las suelas que pueda impedir el normal funcionamiento de los pedales.
- En ningún caso se abandonará el puesto de conducción sin haber parado y frenado previamente la máquina.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas y siempre se retirará la llave de contacto.

Equipos de protección personal.

- Casco de seguridad (al abandonar el camión y transitar por la obra)
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad

- Cinturón anti-vibración
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas protectoras
- Gafas protectoras

2.3.16 EXTENDEDORA

Riesgos detectables

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas (en recintos poco ventilados).
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas preventivas

- Deben utilizarse extendedoras de mezclas bituminosas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la extendedora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc. En esta línea, hay que comprobar que las luces intermitentes de aviso funcionan durante la extensión de la regla.

- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la extendedora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la extendedora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la extendedora.
- Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- La extendedora de mezclas bituminosas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la extendedora en movimiento.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Prohibir el acceso a la regla vibrante durante el tendido.
- Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de tendido de mezclas bituminosas en caliente.
- Los operarios del equipo de tendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.
- El encargado del equipo de tendido tiene que verificar una correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.
- No poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.

- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- No cambiar de marcha en bajada.
- Al acabar la actividad, verificar que se ha evacuado todo el material de tendido.
- En operaciones de mantenimiento no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la extendedora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la extendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la extendedora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

2.3.17 PILOTADORA

Riesgos detectables

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.

- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones

Normas preventivas

- Deben utilizarse pilotadoras de fabricación de pilotes mediante máquina taladradora rotatoria que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la pilotadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de avisador acústico de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Las operaciones de pilotaje han de estar dirigidas por un especialista.
- Revisar el cableado antes de iniciar los trabajos.
- Evitar el acceso a personas ajenas de la excavación en la zona de los pilotes.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pilotadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la pilotadora mediante la limpieza de retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la pilotadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la pilotadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la pilotadora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Normas de uso y mantenimiento
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La pilotadora de fabricación de pilotes mediante máquina taladradora rotatoria no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar de la máquina cuando esté en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.

- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pilotadora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- No utilizar accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Los dientes del taladro se tienen que mantener en buen estado, sustituyéndolos por otros cuando estén deteriorados.
- Evitar desplazamientos de la pilotadora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Durante la actividad de pilotaje, comunicarse por señales visuales para no tener que quitarse la protección auditiva.
- El carro perforador ha de ir dotado de un mecanismo perforador de vía húmeda.
- Los lodos y barros resultantes de la perforación se tienen que dejar secar y llevar a vertedero.
- Hay que inspeccionar y reparar las cadenas en mal estado o excesivamente desgastadas.
- Hay que apretar los pernos flojos y sustituir los que falten.
- Siempre que sea necesario, delimitar la zona de trabajo de la máquina durante los trabajos.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y el taladro apoyado en el suelo.

- Efectuar las tareas de reparación de la pilotadora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución tienen que segregarse en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la pilotadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la pilotadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Se prohíbe arrastrar las camisas de los pozos. La operación de encamisado se tiene que realizar elevando el tubo en posición vertical y guiándolo con cuerdas.
- Durante el tiempo existente entre el momento de abertura y el de relleno con acero y hormigón, se tiene que cubrir el agujero.
- La zona de pozos abiertos se tiene que dotar de señalización nocturna.
- Deben almacenarse las camisas de la pilotadora en posición horizontal. No pueden apilarse más de dos camisas y deben calzarse para evitar rodamientos.
- Durante el proceso de vertido de hormigón en el interior del pilote, debe protegerse el agujero de la excavación con una rejilla o una barandilla para evitar la caída al interior del pilote.

Equipos de protección

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Gafas (sólo fuera de la máquina y en tareas de mantenimiento).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Faja y cinturones antivibraciones.
- Arnés (cuando sea necesario).
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

3 RIESGO DE INCENDIO. PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LAS OBRAS.

Normas preventivas.

- En esta obra, como principio fundamental contra la aparición de incendios se establecen los siguientes principios:
 - Orden y limpieza general; se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible se separarán de las de material incombustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.
 - Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio.
 - Habrá extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables.
 - Habrá montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgo de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo.
- En esta obra queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:
 - Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, telas asfálticas.
 - En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables y explosivos.
 - En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión.
 - Durante las operaciones de abastecimiento de combustibles a la maquinaria.
 - En el tajo de manipulación de desencofrantes.
 - En el tajo de soldadura autógena y oxicorte.
 - Se prepararán en lugar a la intemperie, en el exterior de la obra (para acopiar los trapos grasientos o aceitosos), recipientes para contenidos grasos, en prevención de incendios por combustión espontánea.
 - La ubicación de los almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.
 - La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos anti-deflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales:
 - Prohibido fumar; (señal normalizada).
 - Indicación de la posición del extintor de incendios: (señal normalizada).
 - Peligro de incendio: (señal normalizada).

- Sobre la puerta de los almacenes de productos explosivos y Exposición a ambientes polvorinos se adherirán las siguientes señales:
 - Peligro de explosión: (señal normalizada).
 - Prohibido fumar: (señal normalizada).

4 DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Cascos de seguridad:

Se utilizará cuando exista un riesgo de caída de objeto sobre la cabeza.

Tapón antirruído:

En aquellos trabajos en que el nivel de ruido sea excesivo.

Guantes de goma:

Cuando se manejen hormigones, morteros u otras sustancias agresivas formadas por aglomerantes hidráulicos.

Guantes de cuero:

Para manejar los materiales que normalmente se utilizan en la obra.

Botas impermeables al agua y a la humedad:

Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado y riegos de productos bituminosos.

Botas dieléctricas:

Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que estén o tengan posibilidad de estar conectadas a la red.

Botas de Seguridad anticalórica:

Se utilizarán en todos los trabajos de extendido de aglomerado asfáltico.

Botas de Seguridad de cuero:

En todo trabajo donde exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca.

Mono de trabajo:

Para todo tipo de trabajo a realizar en la obra. Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo aplicable.

Mascarilla de respiración antipolvo de papel autofiltrante:

Se utilizarán cuando la formación de polvo durante el trabajo, no se pueda evitar por absorción o humidificación.

Cinturón antivibratorio:

Para conductores de Dúmpers y toda máquina que se mueve por terrenos accidentados. Lo utilizarán también los que manejen Martillos Rompedores.

Cinturón de seguridad:

Para todo tipo de trabajo con riesgo de caída de altura, será de uso obligatorio.

Traje impermeable:

Para días de lluvia o en zonas en que existan filtraciones o salpicaduras

Gafas antipolvo y antiimpactos:

Para utilizar en ambientes pulvígenos y con posible proyección de partículas.

Chaleco reflectante:

Para trabajos en carretera abierta al tráfico rodado, o en sus proximidades.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Descritos los riesgos detectados a surgir en el transcurso de la obra, se prevé su eliminación mediante protecciones colectivas en aquellos casos en los que es factible, según la siguiente descripción:

Topes para camiones:

Situados en vertederos o borde de excavación.

Señales provisionales, Paneles direccionales, Balizas luminosas intermitentes, Conos, Señales manuales, Cascada luminosa, Bastidores móviles y Grupos Semafóricos:

Para organización del tráfico como consecuencia de la afectación de las obras a vías de circulación abiertas al tráfico y para la organización interna de obra.

Señales de seguridad:

Se dispondrán en los puntos más significativos en base al mandato o información que se quiera transmitir.

Vallas de limitación y protección:

Para protección de huecos y acotación de espacios de riesgo en situaciones puntuales.

Cinta de balizamiento:

Para señalar y balizar puntos o zonas de riesgo, por obstáculos o desniveles y como complemento a la correspondiente protección colectiva.

Extintores:

Se dispondrán como sistema de protección contra incendios, en máquinas e instalaciones.

Brigada de Seguridad:

Para montaje, mantenimiento, reposición y desmontaje de las protecciones necesarias, así como de los medios de señalización y balizamiento.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

Se instalarán en cabecera de toda línea de suministro y derivación eléctrica, bien sea mediante conexión a la red pública o con grupos electrógenos.

Señalista:

Actuará para efectuar regulaciones de tráfico (desvíos provisionales, etc.).

5 FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, al personal de la obra, haciendo una exposición de los Métodos de trabajo, los riesgos que pueden entrañar y las medidas de seguridad a emplear.

Antes del comienzo de cada tajo se le entregará una copia de la parte del plan de Seguridad referido a su tajo a todo el personal que vaya a trabajar en el mismo. Lo mismo se entregará a cada subcontratista, quedando este en el compromiso de informar a todo su personal de los riesgos, normas preventivas y protecciones a tener en cuenta.

6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

No se prevé la instalación de comedor, puesto que los trabajadores comerán en bares o restaurantes locales.

Si se instalarán en la obra una única caseta con aseo portátil.

7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**Botiquines**

Dado que se trata de una obra móvil, no tiene sentido disponer de un botiquín fijo, sino que se instalará en la caseta de obra un botiquín, lo mismo que en los vehículos de los encargados, jefe de obra, etc; dotados de material necesario, el cual se revisará mensualmente y se repondrá de inmediato el material consumido o deteriorado. El botiquín dispondrá todo lo necesario para la atención de primeros auxilios.

También habrá de proveer un armario conteniendo el listado expuesto para instalación fija, y con idéntico contenido se provean dos maletines botiquines portátiles, su mantenimiento y reposición correrán a cargo del A.T.S. residente o del Vigilante de Seguridad.

Asistencia a accidentados

Se informará en obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutua de Accidentes de Trabajo, Hospitales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año, siempre que al comenzar su trabajo justifique que lo haya realizado previamente y dentro de plazo.

Teléfonos de interés

Centro de Salud de Totana

Dirección: Calle Cruz de los Hortelanos, 0, 30850 Totana, Murcia

Teléfono: 968 42 11 11

Centro de Salud de Alhama de Murcia

Dirección: Av. Sierra Espuña, 14, 30840 Alhama de Murcia, Murcia

Teléfono: 968 63 17 00

Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca

Dirección: Ctra. Madrid-Cartagena, s/n, 30120 El Palmar, Murcia

Teléfono: 968 36 95 00

En caso de Accidente, llamaremos al Teléfono de Emergencias 112.

Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año, siempre que al comenzar su trabajo justifique que lo haya realizado previamente y dentro de plazo.

8 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, el cierre de carriles y los pasos alternativos que se efectúen para la ejecución de obra, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma.

Se extremará la señalización global de obra mediante carteles que definan claramente los mensajes y órdenes, así como las prohibiciones expresas.

Se dispondrán vallas de limitación y protección, carteles indicativos y balizas en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio, maquinaria, instalaciones, etc., cuando la obra discorra por zona urbana o semiurbana.

9 LIBRO DE INCIDENCIAS

Se facilitará por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y salud

Según el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997 cada centro de trabajo dispondrá de un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, donde se anotarán los resultados del control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El Libro de Incidencias debe mantenerse siempre en obra en poder del coordinador de ejecución o en su caso de la Dirección Facultativa.

A este Libro tienen acceso para hacer anotaciones:

- La dirección facultativa
- Los contratistas y subcontratistas
- Los trabajadores autónomos
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas que intervienen en obra
- Representantes de los trabajadores
- Los técnicos de las Administraciones Públicas competentes.

10 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adoptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

El autor del presente Estudio da por justificado la redacción conforme al Real Decreto 1627/1997.

Murcia, diciembre de 2020

LA COORDINADORA DE SEGURIDAD Y SALUD

EN LA FASE DE PROYECTO



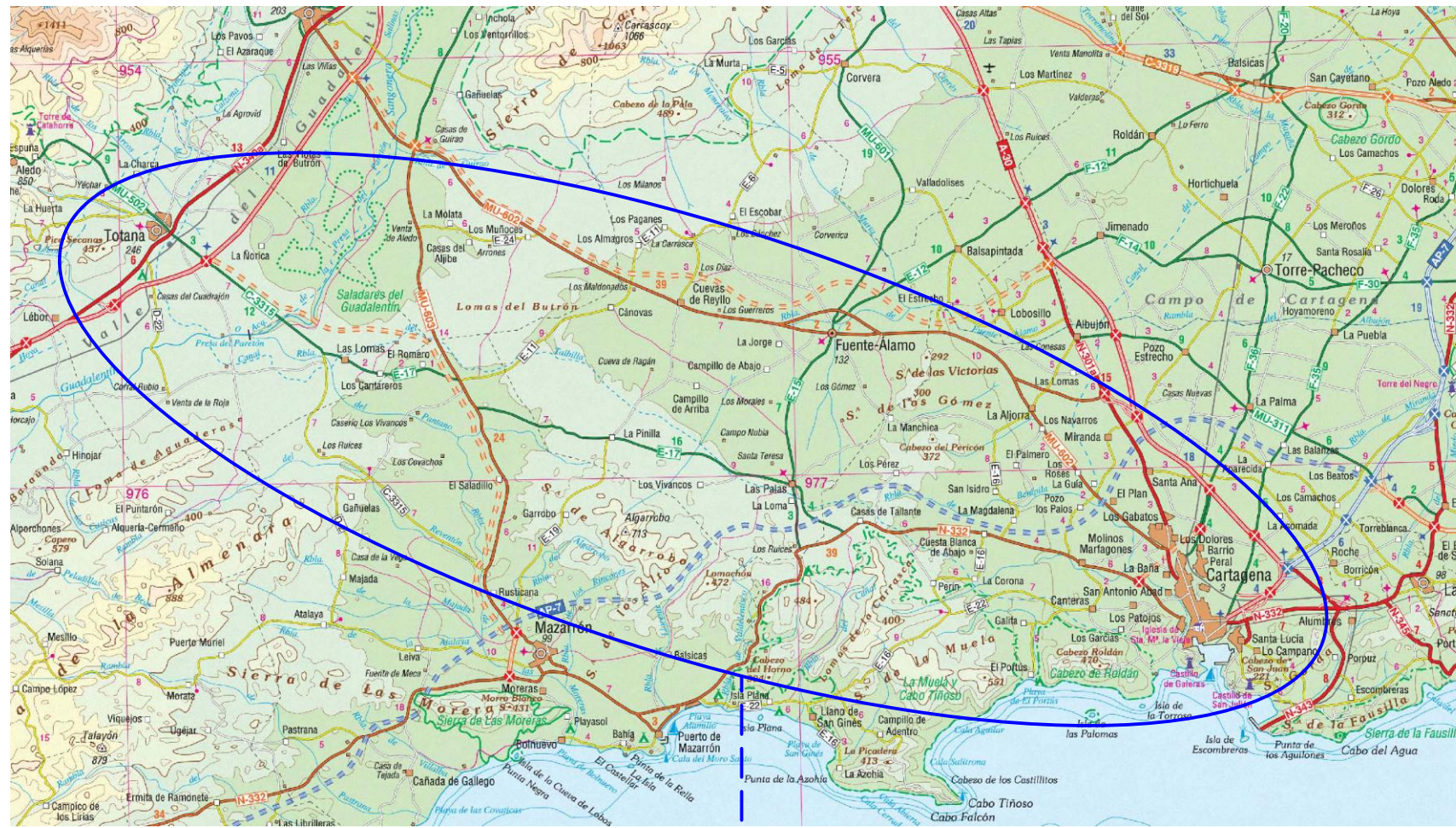
MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ

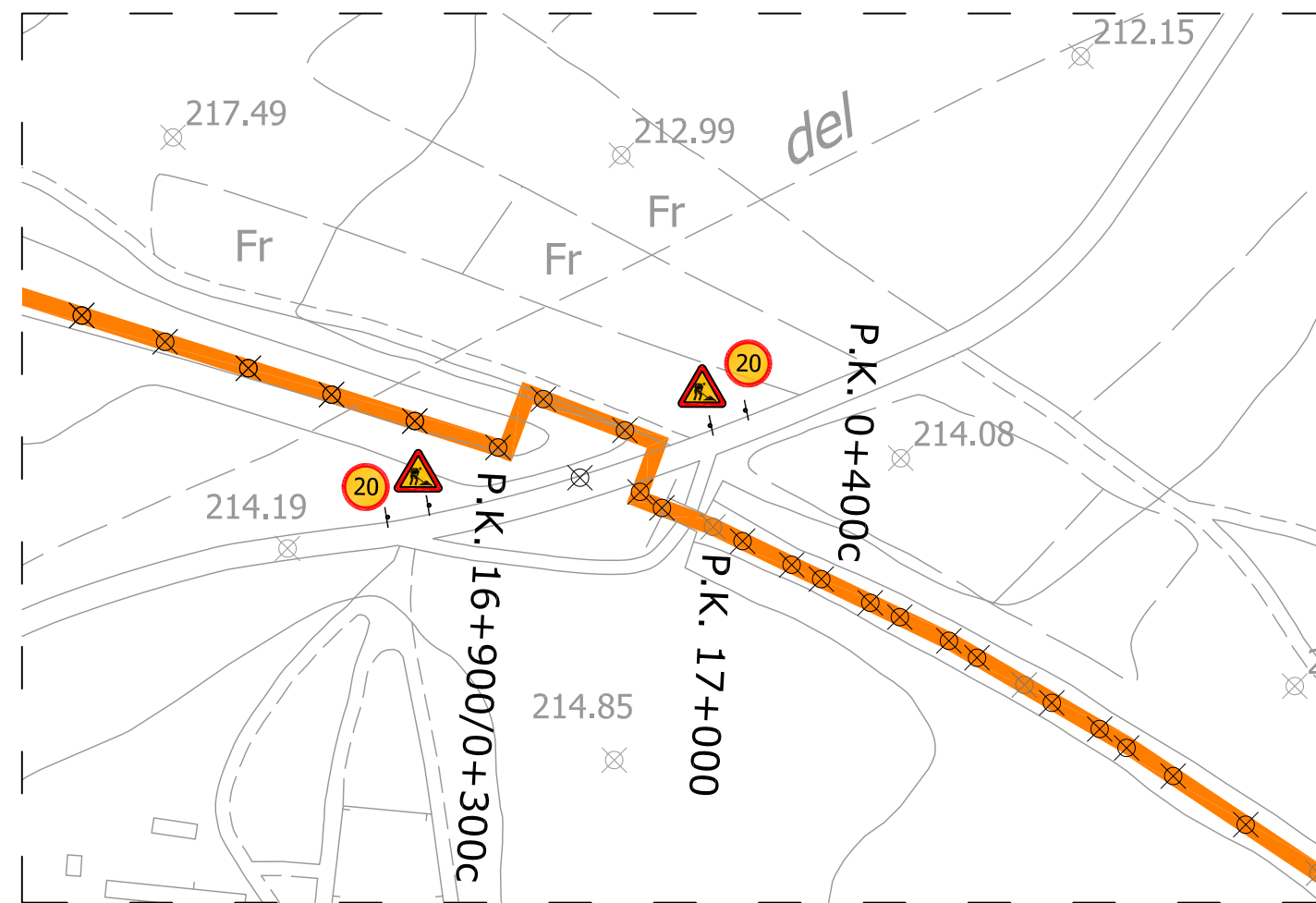
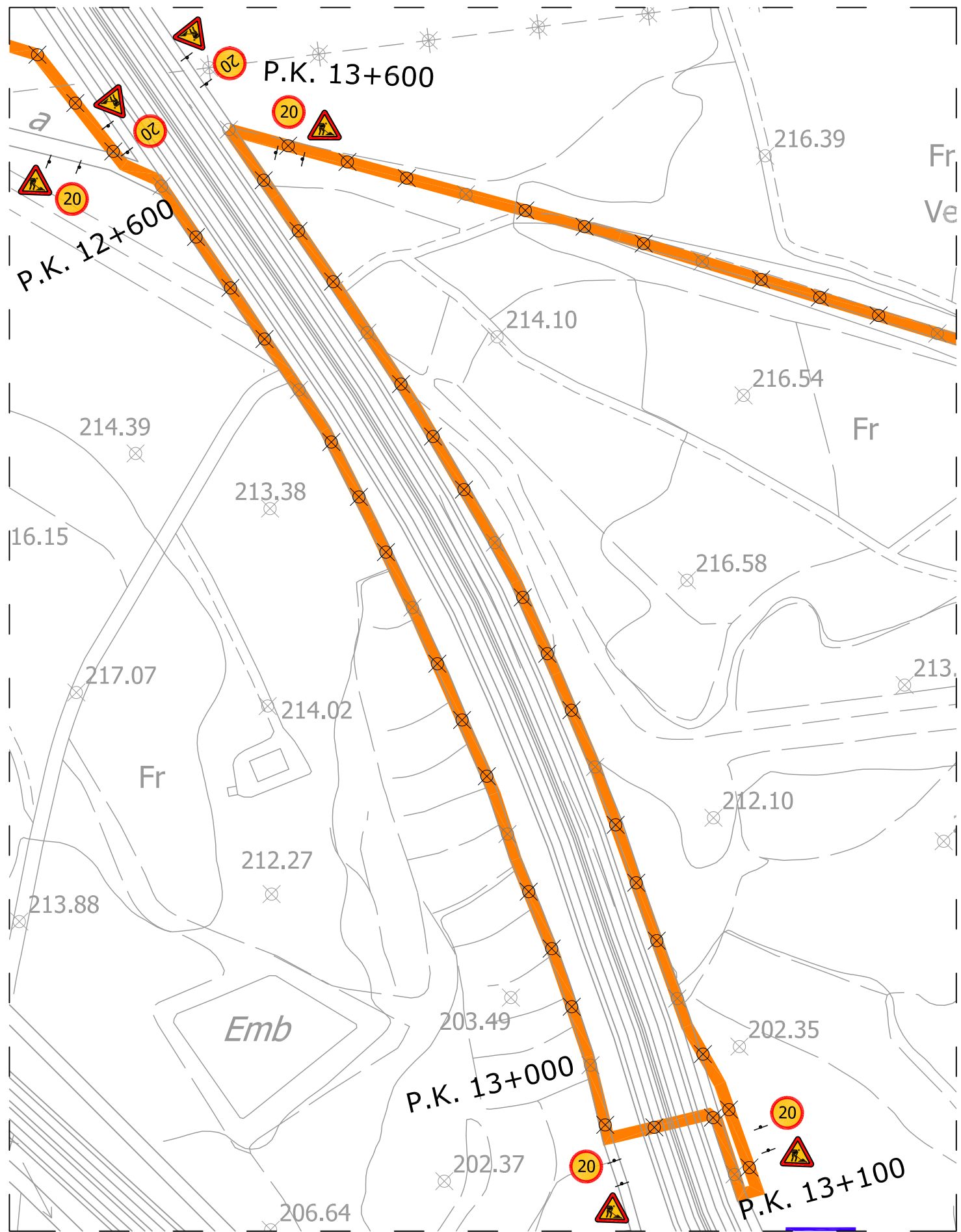
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

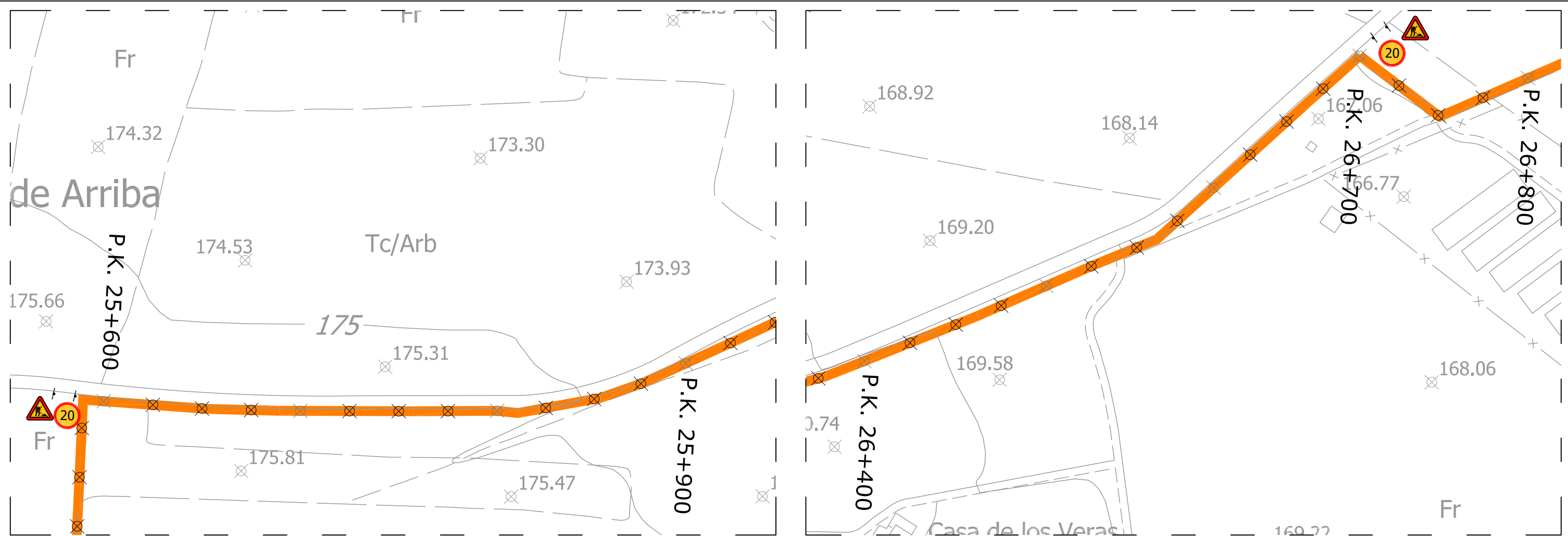
Colegiada nº 17.892

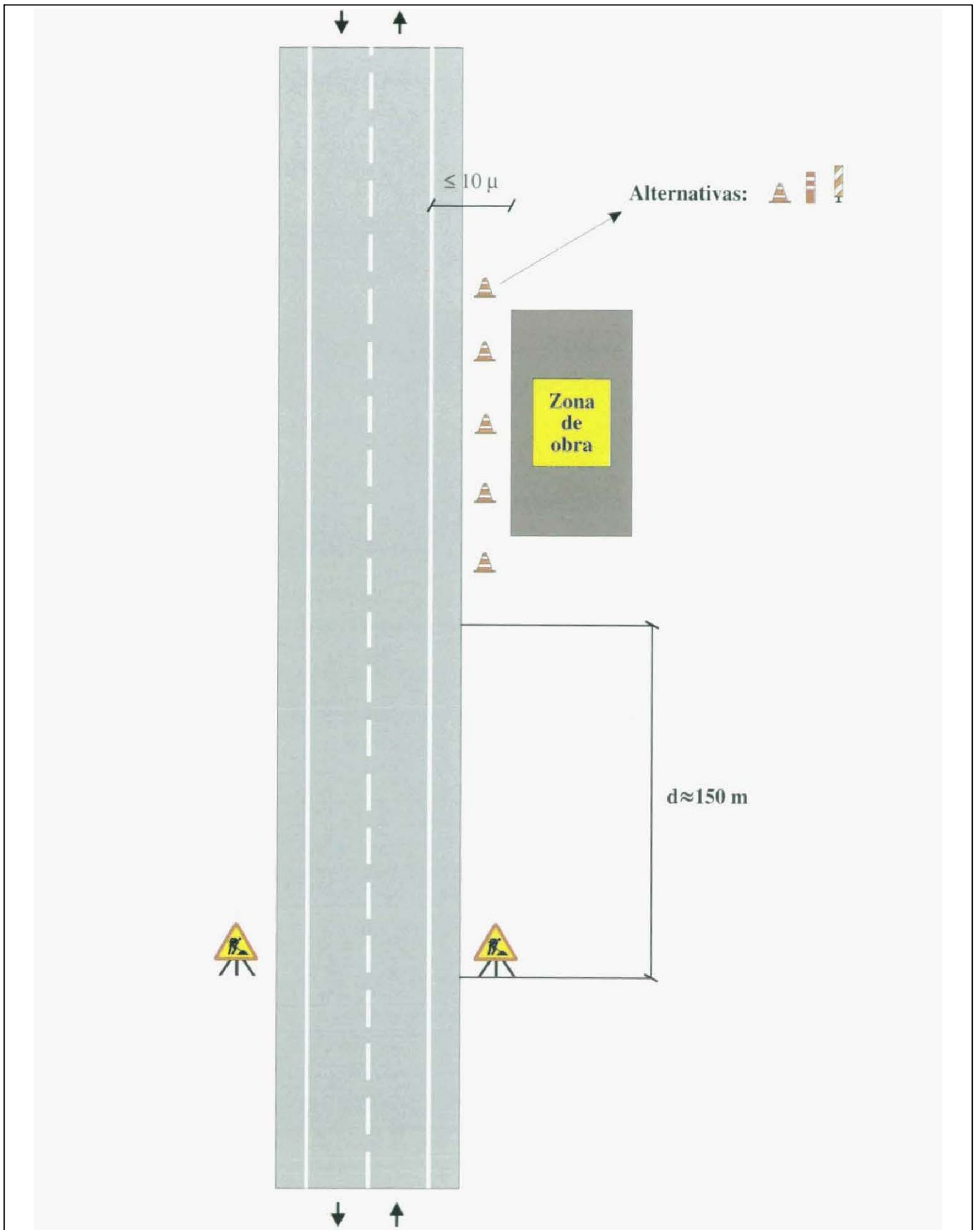
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS









PROMOTOR:



Región de Murcia
Instituto de Turismo



Unión Europea

TÍTULO DEL TRABAJO:

"PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LA COORDINADORA DE SEGURIDAD Y SALUD:

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Nº DE COLEGIADA 17.892

PLANO DE SEGURIDAD Y SALUD:

SEÑALIZACIÓN

FECHA:

DICIEMBRE 2020

ESCALA:

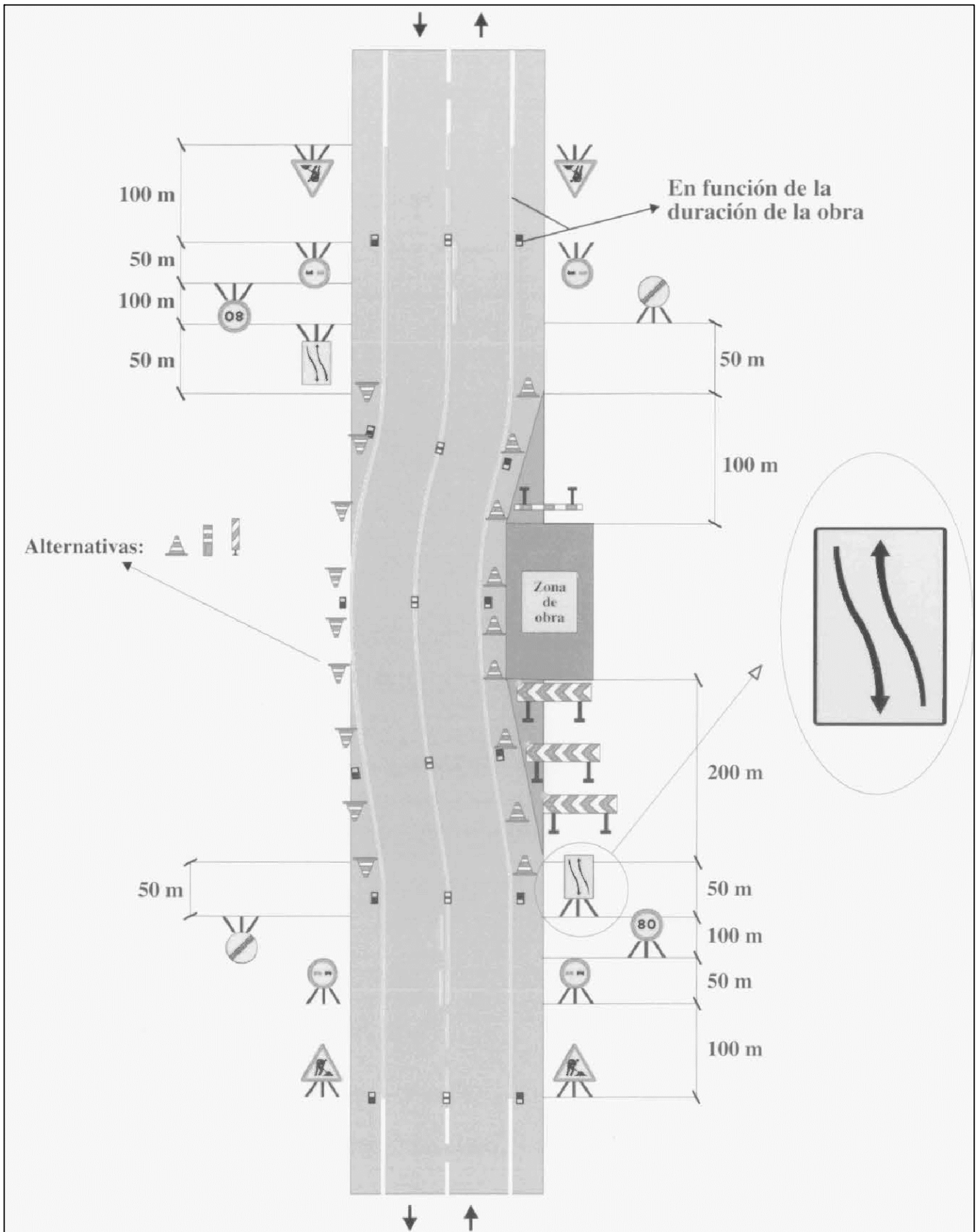
S/E

PLANO Nº:

SS 02

HOJA:

3 de 5



PROMOTOR:



Región de Murcia

Instituto de Turismo



Unión Europea

TÍTULO DEL TRABAJO:

"PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LA COORDINADORA DE SEGURIDAD Y SALUD:

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Nº DE COLEGIADA 17.892

PLANO DE SEGURIDAD Y SALUD:

SEÑALIZACIÓN

FECHA:

DICIEMBRE 2020

ESCALA:

S/E

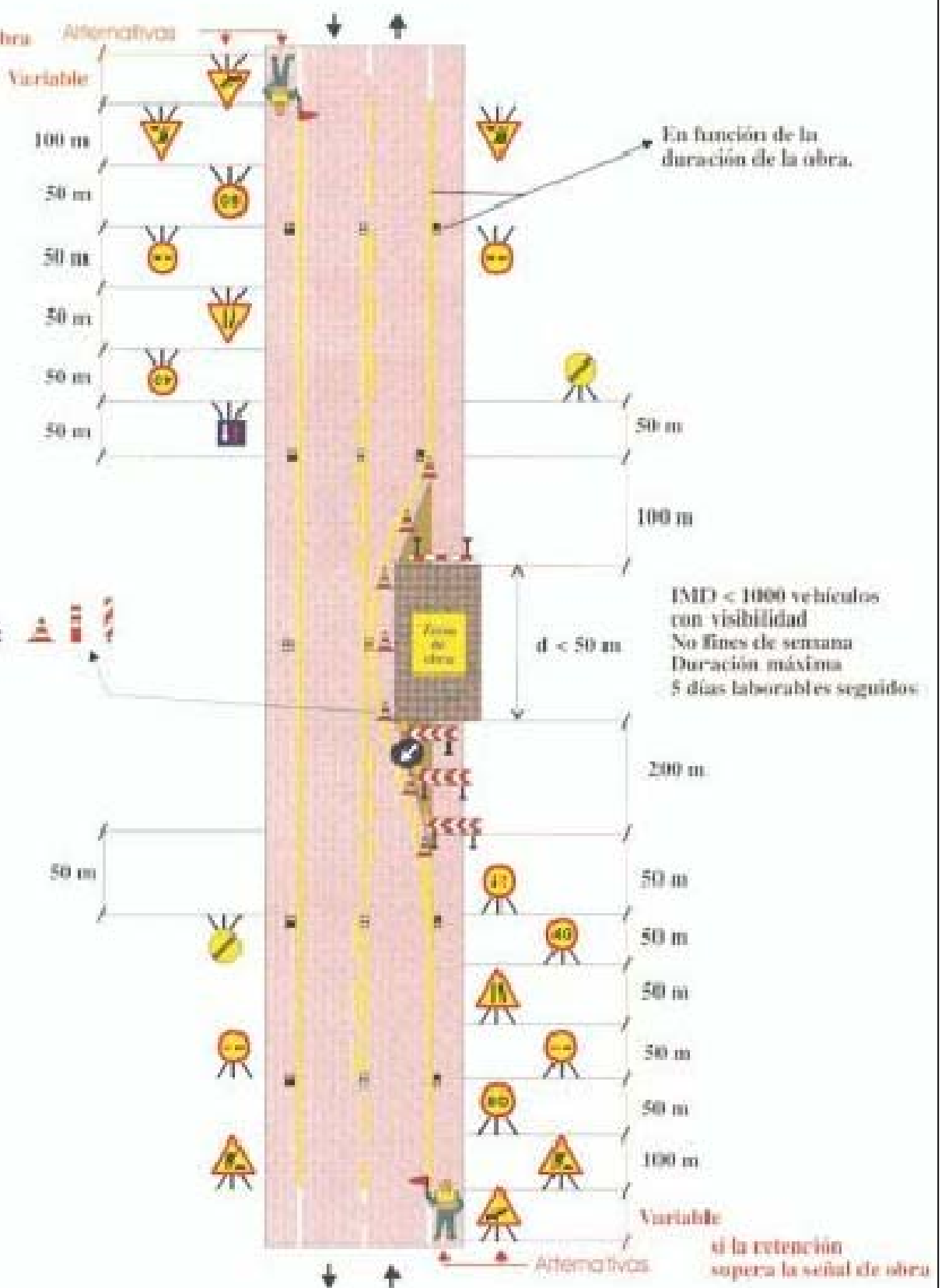
PLANO Nº:

SS 02

HOJA:

4 de 5

si la retención supera la señal de obra



PROMOTOR:



TÍTULO DEL TRABAJO:

"PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LA COORDINADORA DE SEGURIDAD Y SALUD:

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Nº DE COLEGIADA 17.892

PLANO DE SEGURIDAD Y SALUD:

SEÑALIZACIÓN

FECHA:

DICIEMBRE 2020

ESCALA:

S/E

PLANO Nº:

SS 02

HOJA:

5 de 5

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

INDICE

1.	OBJETO DEL PLIEGO	2
2.	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	2
2.1.	LEYES Y DECRETOS	2
2.2.	ORDENANZAS Y REGLAMENTOS	4
2.3.	DIRECTIVA COMUNITARIA	4
3.	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	5
3.1.	OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	5
3.2.	OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	5
3.3.	OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	5
3.4.	OBLIGACIONES DEL PROYECTISTA.....	7
3.5.	OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.	7
4.	CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES.....	9
4.1.	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	10
4.2.	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	12
5.	CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.	18
6.	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA	19
7.	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELECTRICA.....	19
8.	CONDICIONES TÉCNICAS DE SERVICIO DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA LOS TRABAJADORES.	20
8.1.	BASURAS.....	20
8.2.	ASEO PORTÁTIL	20
8.3.	BOTIQUÍN	21
9.	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD	21
9.1.	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN LA OBRA.	21
9.2.	FORMACIÓN	21
9.3.	RECONOCIMIENTO MÉDICO.....	22
10.	VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	22
11.	NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD	22
11.1.	MEDICIONES	22
11.2.	VALORACIONES ECONÓMICAS	22
12.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	24

ANEJO Nº 07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBJETO DEL PLIEGO

El Presente Pliego de Condiciones tiene por objeto el establecer las calidades y condiciones que ha de regir en los materiales, equipos, prendas de protección y elementos que intervienen en las Medidas de Seguridad, Servicios de higiene y Bienestar, a aplicar en las obras incluidas en el **PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA**

2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

2.1. LEYES Y DECRETOS

- Estatuto de los Trabajadores
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales Ley 31/1995 de 8 de noviembre del 1995. Entró en vigor el 10 de febrero de 1996.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero de 1997. Reglamento de Servicios de Prevención. Entró en vigor el 31 de marzo de 1997, excepto los artículos 35, 36 y 37 que lo hacen el 31 de enero de 1998.
- Real Decreto 485/1997 de 23 de abril. Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Entró en vigor el 13 de mayo de 1997.
- Real Decreto 486/1997 de 23 de abril. sobre las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Entró en vigor el 23 de julio de 1997, excepto el apartado B del anexo Y y el apartado B del anexo V que lo hacen a partir del 23 de septiembre de 1997.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajos. Entró en vigor el 13 de mayo de 1997.
- Real Decreto 576/97 de 24 de Abril. Modificación del Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y E.E.P.P. de la S.S. Entró en vigor el 1 de junio de 1997.
- Real Decreto 664/97 de 24 de mayo. Protección de trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Entró en vigor el 24 de julio.
- R.D. 665/97 de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Entró en vigor el 24 de julio de 1997.

- R.D. 773/1997 de 12 de Junio. Utilización de Equipos de Protección Individual E.P.I. Entró en vigor el 12 de agosto de 1997.
- R.D. 949/97 de 11 de julio. Establecimiento del certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionistas de riesgos laborales. Entró en vigor el 12 de julio de 1997.
- R.D. 1215/97 de 7 de agosto. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Entró en vigor el 8 de septiembre de 1997, excepto el apartado 2 del Anexo Y y el apartado 2 y 3 del Anexo II que lo hacen el 15 de diciembre de 1998.
- R.D. 1389/97 de 7 de octubre. Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. Entró en vigor el 8 de septiembre de 1997.
- R.D. 1627/97 de 25 de octubre. Disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras de construcción. Entró en vigor el 25 de diciembre de 1997; las obras cuyo proyecto hubiera sido visado o aprobado antes de la entrada en vigor del presente R.D. seguirán rigiéndose por lo dispuesto en el R.D. 555/86.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- 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, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

2.2. ORDENANZAS Y REGLAMENTOS

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos no derogados.
- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Orden del 28 de junio de 1988 sobre Aparatos Elevadores. Instrucción Técnica Complementaria MIE - AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torres desmontables para obras (B.O.E. 7/7/88).
- Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas.
- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

2.3. DIRECTIVA COMUNITARIA

- Directiva 89/391/CEE: Directiva del Consejo de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo. Entró en vigor el 31 de diciembre de 1992.
- Directiva 89/655/CEE: Directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo. Entró en vigor el 31 de diciembre de 1992.
- Directiva 89/656/CEE: Directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización de los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual. Entró en vigor el 31 de diciembre de 1992.
- Directiva 90/269/CEE: Directiva del Consejo de 29 de mayo de 1990, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores. Entró en vigor el 31 de diciembre de 1992.

- Directiva 90/270/CEE: Directiva del Consejo de 29 de mayo de 1990, las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. Entró en vigor el 31 de diciembre de 1992.
- Directiva 92/57/CEE: Directiva del Consejo de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deban aplicarse en las obras de construcción temporal o móvil.
- Directiva 92/58/CEE: Directiva del Consejo de 24 de junio de 1992, sobre la señalización de seguridad. Entró en vigor el 24 de junio de 1994.
- Directiva 91/383/CEE: Directiva del Consejo de 25 de junio de 1991 por la que se completan las medidas tendentes a promover la mejora de la determinada o de empresas de trabajo temporal. Entró en vigor el 31 de diciembre de 1992.
- Directiva 86/188/CEE: Directiva del Consejo de 12 de mayo de 1986 relativa a la protección de los trabajadores contra los debidos a la exposición al ruido durante el trabajo. Entró en vigor el 1 de enero de 1990.
- Directiva 89/106/CEE: Directiva del Consejo del 21 de diciembre de 1989 sobre la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción (DPC). Entró en vigor el 27 de junio de 1991.

3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

3.1. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

El promotor de la obra está obligado a:

- Designar al coordinador del proyecto.
- Designar al coordinador de la ejecución de la obra.

3.2. OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa cuando no exista coordinador de ejecución está obligada a:

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud.
- Responsable de que accedan a la obra sólo las personas permitidas.
- Remitir a la autoridad laboral de trabajo las anotaciones del Libro de Incidencias.
- Advertir al contratista de los incumplimientos de la normativa.
- Paralizar el tajo o la obra en el caso de riesgo grave e inminente.

3.3. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratistas en cuanto empresarios son los garantes de la integridad física de los trabajadores. Ello se manifiesta en un conjunto de obligaciones y responsabilidades que son necesario poner de relieve.

Están obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva.
- Cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar a los trabajadores autónomos sobre las medidas a adoptar, así como emitir instrucciones en materia de seguridad y salud laboral.
- La coordinación de las actividades preventivas de las empresas que operan en un mismo centro de trabajo u obra en los términos previstos en el artículo 24 de la LPRL.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador durante la ejecución de la obra y, en su caso, de la dirección facultativa.

Las responsabilidades de los contratistas y subcontratistas son:

- Son responsables de la redacción del Plan de Seguridad y Salud.
- Son responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas determinadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Responden solidariamente de las consecuencias que deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan en los términos del artículo 42.2 de la LPRL.
- Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximen de responsabilidad a los contratistas y subcontratistas.

3.3.1. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Están obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Usar y utilizar adecuadamente los equipos de trabajo y los equipos de protección individual.
- Cumplir las medidas de seguridad y salud adoptadas por el contratista y/o empresario.
- Utilizar adecuadamente los utensilios, máquinas, herramientas e instalaciones.
- Informar sobre los posibles riesgos en su puesto de trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Por último, cumplir lo establecido en este plan de seguridad y salud.
- Cumplir las medidas.

3.4. OBLIGACIONES DEL PROYECTISTA

Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría sino que ha de llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

- Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra que puedan condicionar los procedimientos constructivos y su realización con seguridad.
- Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata de modo que puedan llevarse a cabo con y seguridad.
- Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.
- Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de seguridad y salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.
- En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de seguridad y salud que se está redactando simultáneamente.

3.5. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.5.1. DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1627/97, y con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

Su misión ha de comenzar al tiempo que la concepción del proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del estudio de seguridad y salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

- Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.
- Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, apeos, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.
- Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.

- Procurar que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista y las atinentes al estudio que redacte el coordinador.
- Conocer las distintas posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.
- Procurar la menor perturbación de coactividades por trabajos de distintas empresas, colaborando en el adecuado plan de obras y planificación de la duración de las distintas fases de la obra para una mayor eficacia preventiva.
- Culminar su actuación redactando el estudio de seguridad y salud en base a las actuaciones tenidas durante la fase de proyecto, y en coherencia con las decisiones tomadas por proyectista y promotor, procurando la aplicabilidad posterior de su contenido y la aceptación en la fase de ejecución de sus aspectos principales.
- Tener conocimientos técnicos, de comunicación y la experiencia adecuada a la competencia profesional exigible a los trabajos encomendados.
- Colaborar con el coordinador de seguridad y salud designado para la fase de ejecución, aportando los datos e información de su interés para el mejor cumplimiento de sus fine

3.5.2. DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del plan de seguridad y salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de seguridad y salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1627/97 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

- Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.
- Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.

- Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.
- Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.
- Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.
- Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.
- Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.
- Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de SEGURIDAD Y SALUD, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.
- Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional U Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del Real Decreto, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno compete del plan de seguridad y salud de la obra.
- Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

4. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES

Se supervisarán las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario se desecharán.

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

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

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

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

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

4.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales que se recogen en los siguientes apartados.

4.1.1. SEÑALES DE SEGURIDAD

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente.

Se dispondrán sobre soporte, o adosadas a un muro, pilar, máquina, etc.

4.1.2. INTERRUPTORES Y RELÉS DIFERENCIALES

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máxima de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

4.1.3. PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

4.1.4. ESCALERA DE MANO

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos; y se guardarán a cubierto.

Las escaleras metálicas tendrán los largueros de una sola pieza, y estarán sin deformaciones o abolladuras que pueden mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante que las preserven de las agresiones de la intemperie. Estas escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

4.1.5. TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

4.1.6. EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda.

4.1.7. MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFÍA

Estos medios tales como cintas, jalones, miras serán dieléctricas, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

4.1.8. PASARELAS DE SEGURIDAD DE MADERA CON BARANDILLA PARA ZANJAS

Pasarela de madera formada por: plataforma de tablones de madera, trabada con listones, cola de contacto y clavazón de acero; pies derechos aprieto tipo carpintero comercial, pintados anticorrosión; pasamanos y barra intermedia, de tubos metálicos. Anclajes al terreno de acero corrugado.

Se diseñaran para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse. Serán sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella. Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Material a emplear: El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablones unidos entre sí.

Modo de construcción: La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado, de diámetro, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Anclajes

Formados por redondos de acero corrugado., para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hincada a golpe de mazo.

Barandillas

Pies derechos por aprieto tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tabloneros mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización. Pasamanos, y barra intermedia, formado por tubos metálicos comercializados. Rodapié construido mediante madera de pino.

Pintura

Todos los componentes estarán pintados a franjas alternativas en colores alternativos amarillo y negro de señalización. Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

4.1.9. CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA DE CARGAS SUSPENDIDAS A GANCHO GRÚA.

Serán nuevas, a estrenar de tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olifine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N - CE por AENOR.

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos, estará dotada de una cuerda de guía, para ser manejada a través de ella por los trabajadores. Queda tajantemente prohibido por ser un riesgo intolerable: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

4.1.10. VALLA METÁLICA PARA CIERRE DE SEGURIDAD DE LAS ZONAS DE OBRA.

Estarán en buen estado para su uso.

Estará formada por: Pies derechos de perfil laminado de doble T del 16, apoyados en el terreno 50 cm, placas de malla electrosoldada con una altura de 2 m útiles.

4.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo especificado en el R.D. 1407/92 "Equipos de Protección Individual. Comercialización en la Unión Europea". En el caso de que no exista Norma de Certificación o de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

4.2.1. CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V) ó clase E, distinguiéndose la clase EAT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la Clase E-B resistentes a muy baja temperatura (- 1 50 C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa.

La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos 6 más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidas los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en si causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

4.2.2. CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad provistas de puntera metálica: para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

4.2.3. PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB. respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de precisión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirá lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

4.2.4. GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier, deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

4.2.5. CINTURÓN DE SEGURIDAD

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, s&~ en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 mm. y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

4.2.6. GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empalamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500 0 C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán fuertemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso óptico, con tal que soporte las pruebas correspondientes Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales 6

estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Sí el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

4.2.7. MASCARILLA ANTIPOLVO

Las mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estarán certificadas.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta.

Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 MI/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 mm. de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

4.2.8. BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operativos, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Así mismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que pueden alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

4.2.9. GUANTES AISLANTES PARA LA ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, ó para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar ó no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor ó igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 Kg/cm, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5000 V y una tensión de perforación de 6500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

4.2.10. CHALECO REFLECTANTE

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE: UNE.EN 471/95 + ERRATUM/96 y UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96.

5. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del Contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio o empleo que desempeña.
- Categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.

- Firma y sello de la empresa. Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

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

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

7. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios. La distribución de cada una de las líneas así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos. Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrostático y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C. Los conductores de la instalación se identificaron por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes: Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio, y dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.

La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máxima admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementaron con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocaron placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

8. CONDICIONES TÉCNICAS DE SERVICIO DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA LOS TRABAJADORES.

8.1. BASURAS

Se dispondrá en la obra de recipientes en los que se verterán las basuras, recogéndolas diariamente para ser quemadas en un lugar de la obra protegido de los vientos, para evitar la propagación de olores desagradables.

8.2. ASEO PORTÁTIL

Se trata de una cabina fabricada con paneles polietileno de alta densidad y soportes aislados, para soportar mejor las temperaturas extremas, de material estanco y liso, para facilitar su mantenimiento e higiene y base robusta, montada sobre patines (de fácil calce)

Sus dimensiones mínimas serán 1,20 m de largo por 2,40m de alto y 1,20m de ancho.

Además dispondrá de un depósito lavamanos: 35 litros y soporte para papel higiénico.

Los retretes, se someterán a una limpieza diaria y a una desinfección periódica.

8.3. BOTIQUÍN

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

- En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

9. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

9.1. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN LA OBRA.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de 1 año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra. Estas mismas condiciones serán exigibles a las subcontratas.

9.2. FORMACIÓN

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación debería ser impartida por los jefes de Servicios Técnicos o mandos intermediarios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de seguridad e higiene en el trabajo, mutua de accidentes, etc.

Por parte de la dirección de la empresa en colaboración con la dirección técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la dirección técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en tablón a tal fin habilitado en el vestuario de obra.

9.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador debería ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

10. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo prescrito en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se constituirá el Comité de Seguridad e higiene cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo disponga el Convenio Colectivo Provincial.

11. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

11.1. MEDICIONES

11.1.1. FORMA DE MEDICIÓN

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m, m², m³, l, Ud., y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de Seguridad y Salud, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

11.2. VALORACIONES ECONÓMICAS

11.2.1. VALORACIONES

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1.997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

11.2.2. VALORACIONES DE UNIDADES DE OBRA NO CONTENIDAS O QUE SON ERRÓNEAS EN ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

11.2.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

11.2.4. ABONO DE PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

11.2.5. RELACIONES VALORADAS

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

11.2.6. CERTIFICACIONES

Se realizará una certificación mensual, para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra, está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

11.2.7. REVISIÓN DE PRECIOS

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

11.2.8. PREVENCIÓN CONTRATADA POR ADMINISTRACIÓN

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

12. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio.

Murcia, diciembre de 2020

LA COORDINADORA DE SEGURIDAD Y SALUD
EN LA FASE DE PROYECTO



MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiada nº 17.892

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
01.01	Ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad homologado	4				4,00	4,00
01.02	Ud GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO Gafa antipolvo y anti-impacto	4				4,00	4,00
01.03	Ud PROTECTOR ACÚSTICO Protector acústico	4				4,00	4,00
01.04	Ud BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad homologadas según la normativa CEE.	4				4,00	4,00
01.05	ud ARNÉS DE SEGURIDAD ANTICAIDA Arnés de seguridad con amarre dorsal pectoral y torácico, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00	4,00
01.06	Ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante homologado según la normativa CEE.	4				4,00	4,00
01.07	Ud GUANTES DE USO GENERAL Guantes de uso general	4				4,00	4,00
01.08	ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	4				4,00	4,00
01.09	Ud FILTROS MASCARILLA Filtros para mascarilla	4				4,00	4,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
02.01	Ud SEÑAL NORMALIZADA TRÁFICO Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.	12				12,00	
							12,00
02.02	Ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico e incluida la colocación.	2				2,00	
							2,00
02.03	MI CORDÓN DE BALIZAMIENTO Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	1	30,00			30,00	
							30,00
02.04	MI VALLA METÁLICA NORMALIZADA	10				10,00	
							10,00
02.05	MI MALLA PROTECCIÓN NARANJA MI Malla de balizamiento naranja para señalización de obras, zanjas e instalaciones viales. Fabricada en polietileno de alta densidad con tratamiento anti-UV, de 1,00 ó 1,20 mts de altura y doble zócalo del mismo material, incluso colocación y desmontaje (amortización en dos puestas).	1	50,00			50,00	
							50,00
02.06	m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	1	40,00			40,00	
							40,00
02.07	UNDCONO DE BALIZAMIENTO	20				20,00	
							20,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 EXTINCION DE INCENDIOS							
03.01	Ud EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 PROTECCION INSTALA. ELECTRICA							
04.01	Ud TOMA DE TIERRA Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de $D=75$ mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	1				1,00	
							1,00
04.02	Ud DIFERENCIAL SENSIBILIDAD MEDIA Unidad de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA), incluida la instalación.	1				1,00	
							1,00
04.03	Ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD 24 V. Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 INSTA. DE HIGIENE Y BIENESTAR							
05.01	Ud ALQUILER CASETA DE HIGIENE MES de alquiler de caseta prefabricado para su uso en obra como aseos, constando de: 2 Wc., 3 duchas, 3 lavabos y 3 espejos.	4				4,00	
							4,00
05.02	H. LIMPIEZA CASETA DE HIGIENE Hr de limpieza de caseta para conservación e higienel.	32				32,00	
							32,00

MEDICIONES

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 MEDICINA PREV. Y PRIMEROS AUX							
06.01	Ud BOTIQUÍN Botiquín debidamente equipado disponible para diversos tajos.	1				1,00	
							1,00

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01	Ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad homologado	10,94
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.02	Ud	Gafa ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO Gafa antipolvo y anti-impacto	8,12
		OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
01.03	Ud	PROTECTOR ACÚSTICO Protector acústico	12,93
		DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.04	Ud	BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad homologadas según la normativa CEE.	28,42
		VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.05	ud	ARNÉS DE SEGURIDAD ANTICAIDA Arnés de seguridad con amarre dorsal pectoral y torácico, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	32,44
		TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.06	Ud	CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante homologado según la normativa CEE.	3,81
		TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.07	Ud	GUANTES DE USO GENERAL Guantes de uso general	2,12
		DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
01.08	ud	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	0,95
		CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.09	Ud	FILTROS MASCARILLA Filtros para mascarilla	1,58
		UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
02.01	Ud	SEÑAL NORMALIZADA TRÁFICO Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.	37,82
		TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.02	Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico e incluida la colocación.	50,02
		CINCUENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS	
02.03	MI	CORDÓN DE BALIZAMIENTO Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	1,18
		UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
02.04	MI	VALLA METÁLICA NORMALIZADA	66,23
		SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
02.05	MI	MALLA PROTECCIÓN NARANJA MI Malla de balizamiento naranja para señalización de obras, zanjas e instalaciones viales. Fabricada en polietileno de alta densidad con tratamiento anti-UV, de 1,00 ó 1,20 mts de altura y doble zócalo del mismo material, incluso colocación y desmontaje (amortización en dos puestas).	1,54
		UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.06	m.	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	11,00
		ONCE EUROS	
02.07	UND	CONO DE BALIZAMIENTO	0,48
		CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 EXTINCION DE INCENDIOS			
03.01	Ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	144,02
			CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 PROTECCION INSTALA. ELECTRICA			
04.01	Ud	TOMA DE TIERRA Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de $D=75$ mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	147,48
		CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.02	Ud	DIFERENCIAL SENSIBILIDAD MEDIA Unidad de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA), incluida la instalación.	90,37
		NOVENTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.03	Ud	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD 24 V. Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	33,97
		TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 INSTA. DE HIGIENE Y BIENESTAR			
05.01	Ud	ALQUILER CASETA DE HIGIENE MES de alquiler de caseta prefabricado para su uso en obra como aseos, constando de: 2 Wc., 3 duchas, 3 lavabos y 3 espejos.	132,50
			CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
05.02	H.	LIMPIEZA CASETA DE HIGIENE Hr de limpieza de caseta para conservación e higienel.	6,89
			SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 MEDICINA PREV. Y PRIMEROS AUX			
06.01	Ud	BOTIQUÍN Botiquín debidamente equipado disponible para diversos tajos.	180,58
			CIENTO OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Murcia, diciembre de 2020
LA COORDINADORA DE SEGURIDAD Y SALUD
EN LA FASE DE PROYECTO



MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiada nº 17.892

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
01.01	Ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad homologado	4,00	10,94	43,76
01.02	Ud GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO Gafa antipolvo y anti-impacto	4,00	8,12	32,48
01.03	Ud PROTECTOR ACÚSTICO Protector acústico	4,00	12,93	51,72
01.04	Ud BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad homologadas según la normativa CEE.	4,00	28,42	113,68
01.05	ud ARNÉS DE SEGURIDAD ANTICAIDA Arnés de seguridad con amarre dorsal pectoral y torácico, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	32,44	129,76
01.06	Ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante homologado según la normativa CEE.	4,00	3,81	15,24
01.07	Ud GUANTES DE USO GENERAL Guantes de uso general	4,00	2,12	8,48
01.08	ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	4,00	0,95	3,80
01.09	Ud FILTROS MASCARILLA Filtros para mascarilla	4,00	1,58	6,32
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....				405,24

PRESUPUESTO**ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
02.01	Ud SEÑAL NORMALIZADA TRÁFICO Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.	12,00	37,82	453,84
02.02	Ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico e incluida la colocación.	2,00	50,02	100,04
02.03	MI CORDÓN DE BALIZAMIENTO Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	30,00	1,18	35,40
02.04	MI VALLA METÁLICA NORMALIZADA	10,00	66,23	662,30
02.05	MI MALLA PROTECCIÓN NARANJA MI Malla de balizamiento naranja para señalización de obras, zanjas e instalaciones viales. Fabricada en polietileno de alta densidad con tratamiento anti-UV, de 1,00 ó 1,20 mts de altura y doble zócalo del mismo material, incluso colocación y desmontaje (amortización en dos puestas).	50,00	1,54	77,00
02.06	m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Linea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	40,00	11,00	440,00
02.07	UNDCONO DE BALIZAMIENTO	20,00	0,48	9,60
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS				1.778,18

PRESUPUESTO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
03.01	Ud EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.			
		1,00	144,02	144,02
	TOTAL CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....			<u>144,02</u>

PRESUPUESTO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PROTECCION INSTALA. ELECTRICA				
04.01	Ud TOMA DE TIERRA Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de $D=75$ mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	1,00	147,48	147,48
04.02	Ud DIFERENCIAL SENSIBILIDAD MEDIA Unidad de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA), incluida la instalación.	1,00	90,37	90,37
04.03	Ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD 24 V. Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	1,00	33,97	33,97
TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCION INSTALA. ELECTRICA.....				271,82

PRESUPUESTO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 INSTA. DE HIGIENE Y BIENESTAR				
05.01	Ud ALQUILER CASETA DE HIGIENE MES de alquiler de caseta prefabricado para su uso en obra como aseos, constando de: 2 Wc., 3 duchas, 3 lavabos y 3 espejos.	4,00	132,50	530,00
05.02	H. LIMPIEZA CASETA DE HIGIENE Hr de limpieza de caseta para conservación e higieniel.	32,00	6,89	220,48
TOTAL CAPÍTULO 05 INSTA. DE HIGIENE Y BIENESTAR.....				750,48

PRESUPUESTO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD_ FINALIZACIÓN VIA VERDE DE CARTAGENA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 MEDICINA PREV. Y PRIMEROS AUX				
06.01	Ud BOTIQUÍN Botiquín debidamente equipado disponible para diversos tajos.			
		1,00	180,58	180,58
	TOTAL CAPÍTULO 06 MEDICINA PREV. Y PRIMEROS AUX.....			<u>180,58</u>
	TOTAL.....			<u>3.530,32</u>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo 1: Protecciones Individuales.....	405,24 €
Capítulo 2: Protecciones Colectivas.....	1.778,18 €
Capítulo 3: Extinción de incendios.....	144,02 €
Capítulo 4: Protección instalación eléctrica.....	271,82 €
Capítulo 5: Instalaciones de Higiene y Bienestar.....	750,48 €
Capítulo 6: Medicina preventiva y primeros auxilios.....	180,58 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	3.530,32 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **TRES MIL QUINIENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (3.530,32€)**.

Murcia, diciembre de 2020

LA COORDINADORA DE SEGURIDAD Y SALUD
EN LA FASE DE PROYECTO



MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ

Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiada nº 17.892



Región de Murcia
Instituto de Turismo



Unión Europea

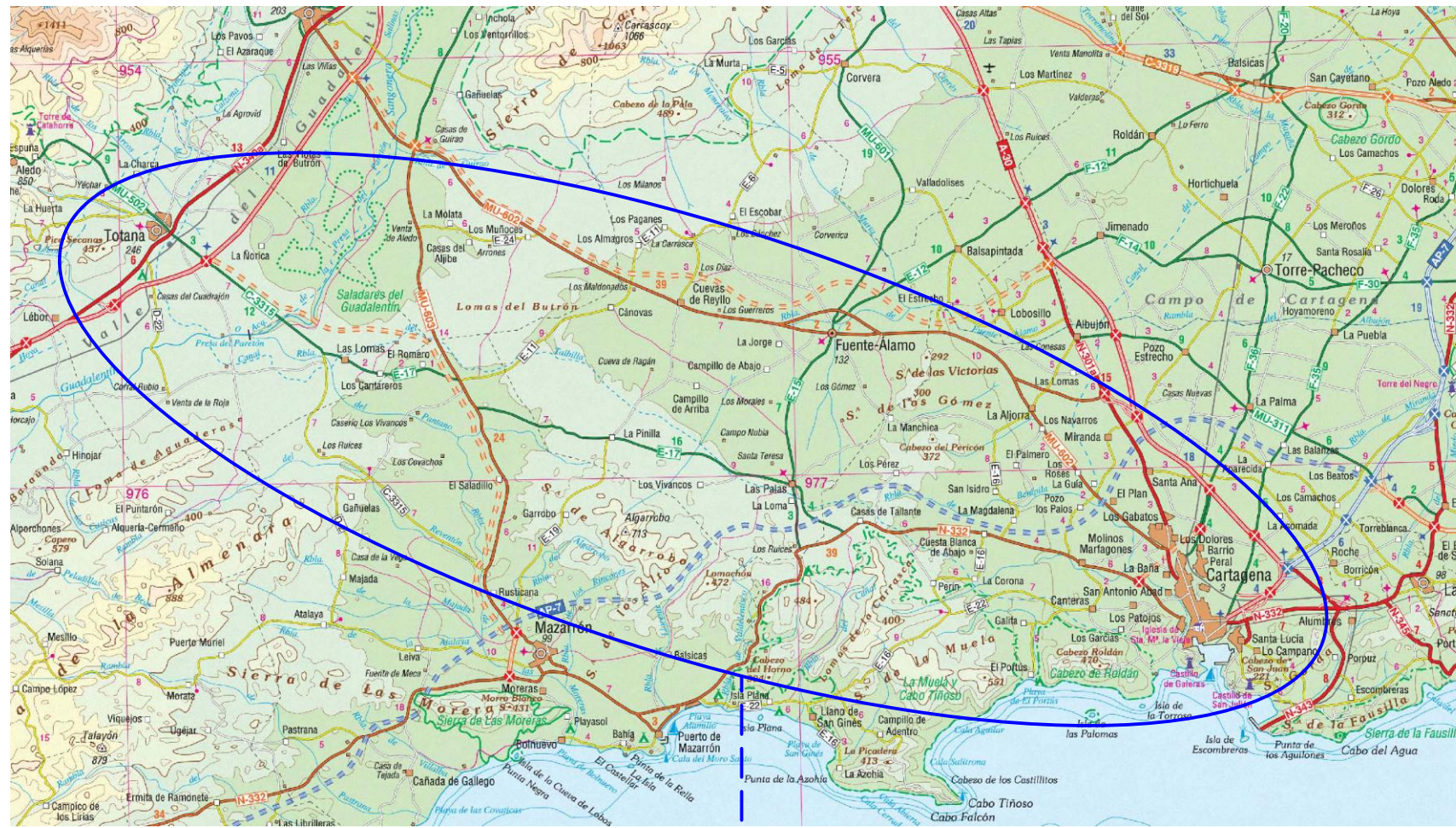
**PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS
DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL
SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS
OBRAS DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
CAMPO DE CARTAGENA**

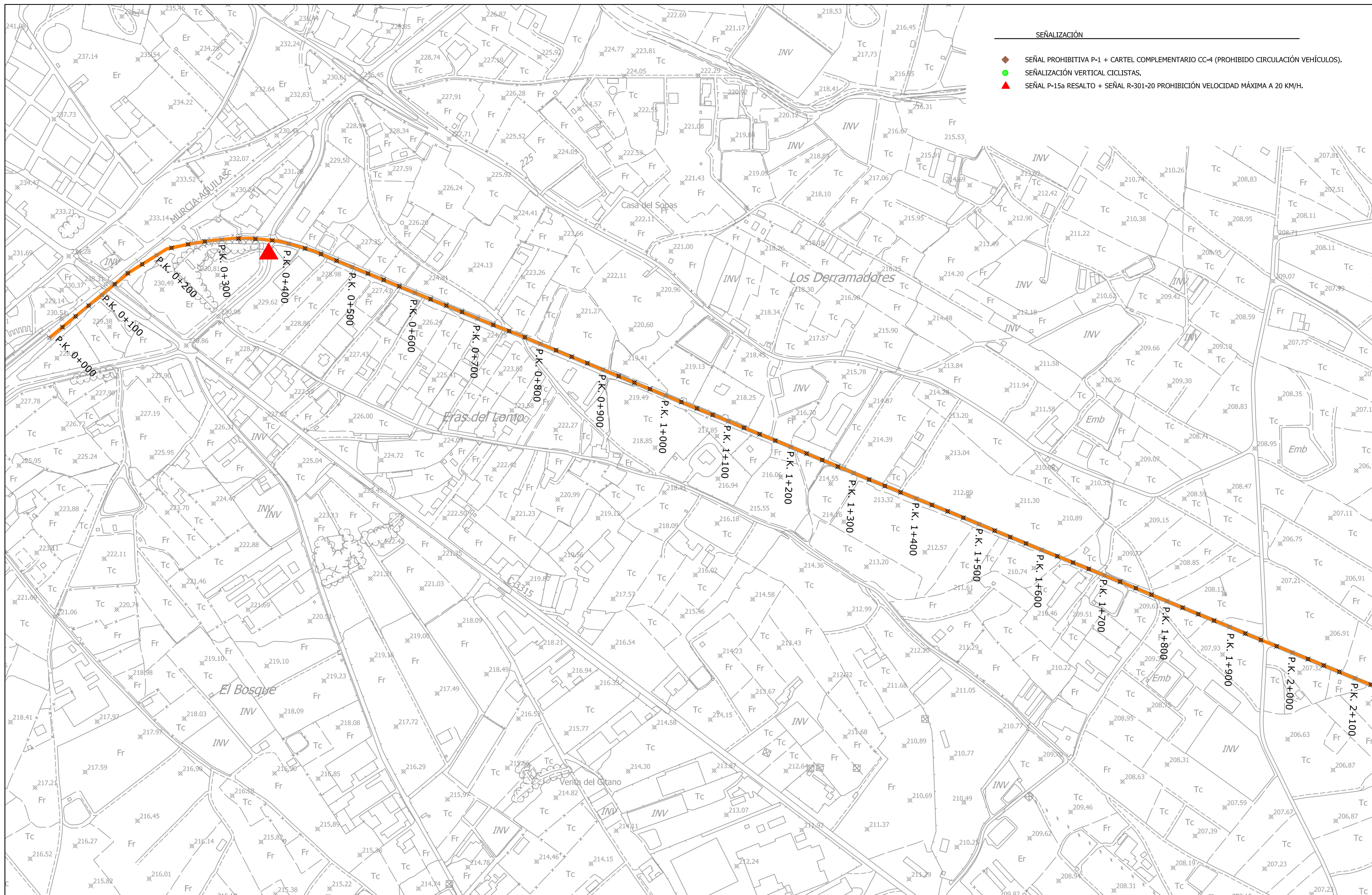


DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

INDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO TOTANA-CARTAGENA.
3. PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO MAZARRÓN
4. DETALLES
5. SEÑALIZACIÓN





- SEÑALIZACIÓN**
- ◆ SEÑAL PROHIBITIVA P-1 + CARTEL COMPLEMENTARIO CC-4 (PROHIBIDO CIRCULACIÓN VEHÍCULOS).
 - SEÑALIZACIÓN VERTICAL CICLISTAS.
 - ▲ SEÑAL P-15a RESALTO + SEÑAL R-301-20 PROHIBICIÓN VELOCIDAD MÁXIMA A 20 KM/H.

PROMOTOR:

TÍTULO DEL TRABAJO:
 "PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Nº DE COLEGIADO 27.785

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
 ING. TÍC. DE OBRAS PÚBLICAS
 Nº DE COLEGIADA 17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
 ARQUITECTO
 Nº DE COLEGIADO 1.592

PLANO:
 PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO
 TOTANA-CARTAGENA

FECHA:
 DICIEMBRE 2020

ESCALA:
 1/5000

PLANO Nº:
 02

HOJA:
 1 de 17



- SEÑALIZACIÓN**
- ◆ SEÑAL PROHIBITIVA P-1 + CARTEL COMPLEMENTARIO CC-4 (PROHIBIDO CIRCULACIÓN VEHÍCULOS).
 - SEÑALIZACIÓN VERTICAL CICLISTAS.
 - ▲ SEÑAL P-15a RESALTO + SEÑAL R-301-20 PROHIBICIÓN VELOCIDAD MÁXIMA A 20 KM/H.

PROMOTOR:

TÍTULO DEL TRABAJO:
 "PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Nº DE COLEGIADO 27.785

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
 ING. TÉC. DE OBRAS PÚBLICAS
 Nº DE COLEGIADA 17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
 ARQUITECTO
 Nº DE COLEGIADO 1.592

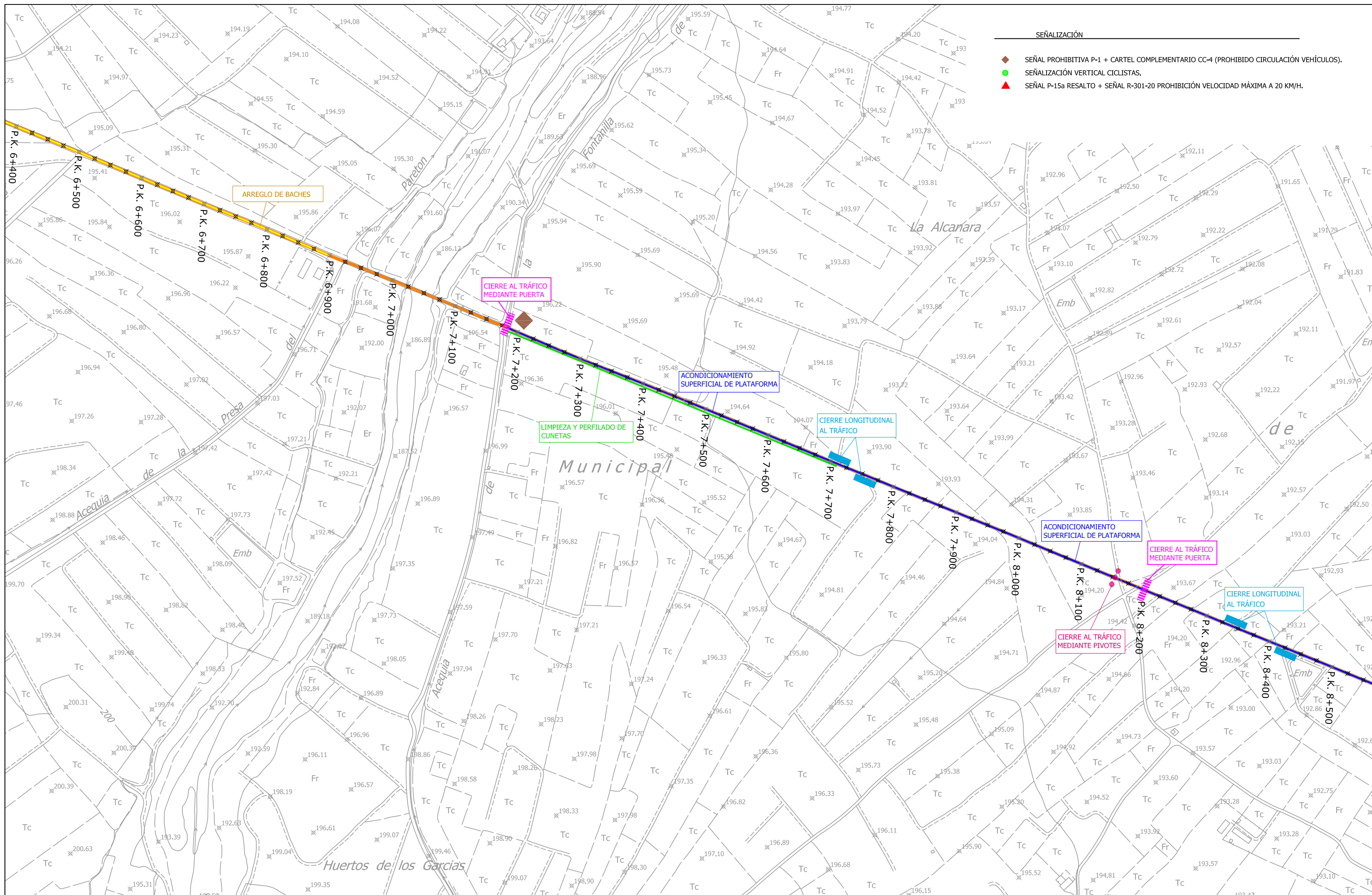
PLANO:
 PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO
 TOTANA-CARTAGENA

FECHA:
 DICIEMBRE 2020

ESCALA:
 1/5000

PLANO Nº:
 02

HOJA:
 2 de 17



- SEÑALIZACIÓN**
- ◆ SEÑAL PROHIBITIVA P-1 + CARTEL COMPLEMENTARIO CC-4 (PROHIBIDO CIRCULACIÓN VEHÍCULOS).
 - SEÑALIZACIÓN VERTICAL CICLISTAS.
 - ▲ SEÑAL P-15a RESALTO + SEÑAL R-301-20 PROHIBICIÓN VELOCIDAD MÁXIMA A 20 KM/H.

PROMOTOR:

TÍTULO DEL TRABAJO:
 "PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Nº DE COLEGIADO 27.785

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
 ING. TÍC. DE OBRAS PÚBLICAS
 Nº DE COLEGIADA 17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
 ARQUITECTO
 Nº DE COLEGIADO 1.592

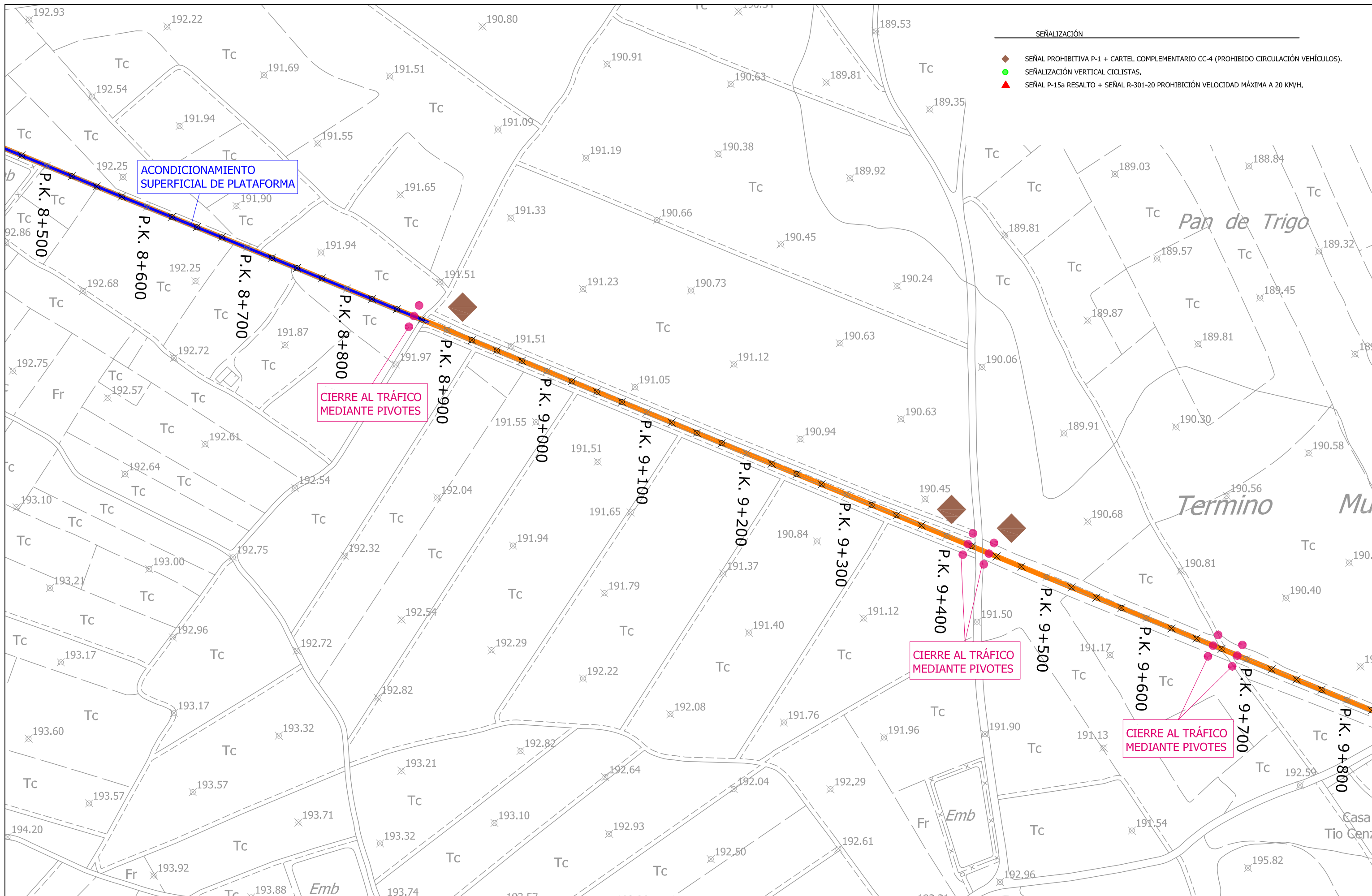
PLANO:
 PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO
 TOTANA-CARTAGENA

FECHA:
 DICIEMBRE 2020

ESCALA:
 1/5000

PLANO Nº:
 02

HOJA:
 3 de 17



- SEÑALIZACIÓN
- ◆ SEÑAL PROHIBITIVA P-1 + CARTEL COMPLEMENTARIO CC-4 (PROHIBIDO CIRCULACIÓN VEHÍCULOS).
 - SEÑALIZACIÓN VERTICAL CICLISTAS.
 - ▲ SEÑAL P-15a RESALTO + SEÑAL R-301-20 PROHIBICIÓN VELOCIDAD MÁXIMA A 20 KM/H.

ACONDICIONAMIENTO SUPERFICIAL DE PLATAFORMA

CIERRE AL TRÁFICO MEDIANTE PIVOTES

CIERRE AL TRÁFICO MEDIANTE PIVOTES

CIERRE AL TRÁFICO MEDIANTE PIVOTES

PROMOTOR:

TÍTULO DEL TRABAJO:
 "PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LOS AUTORES DEL PROYECTO:

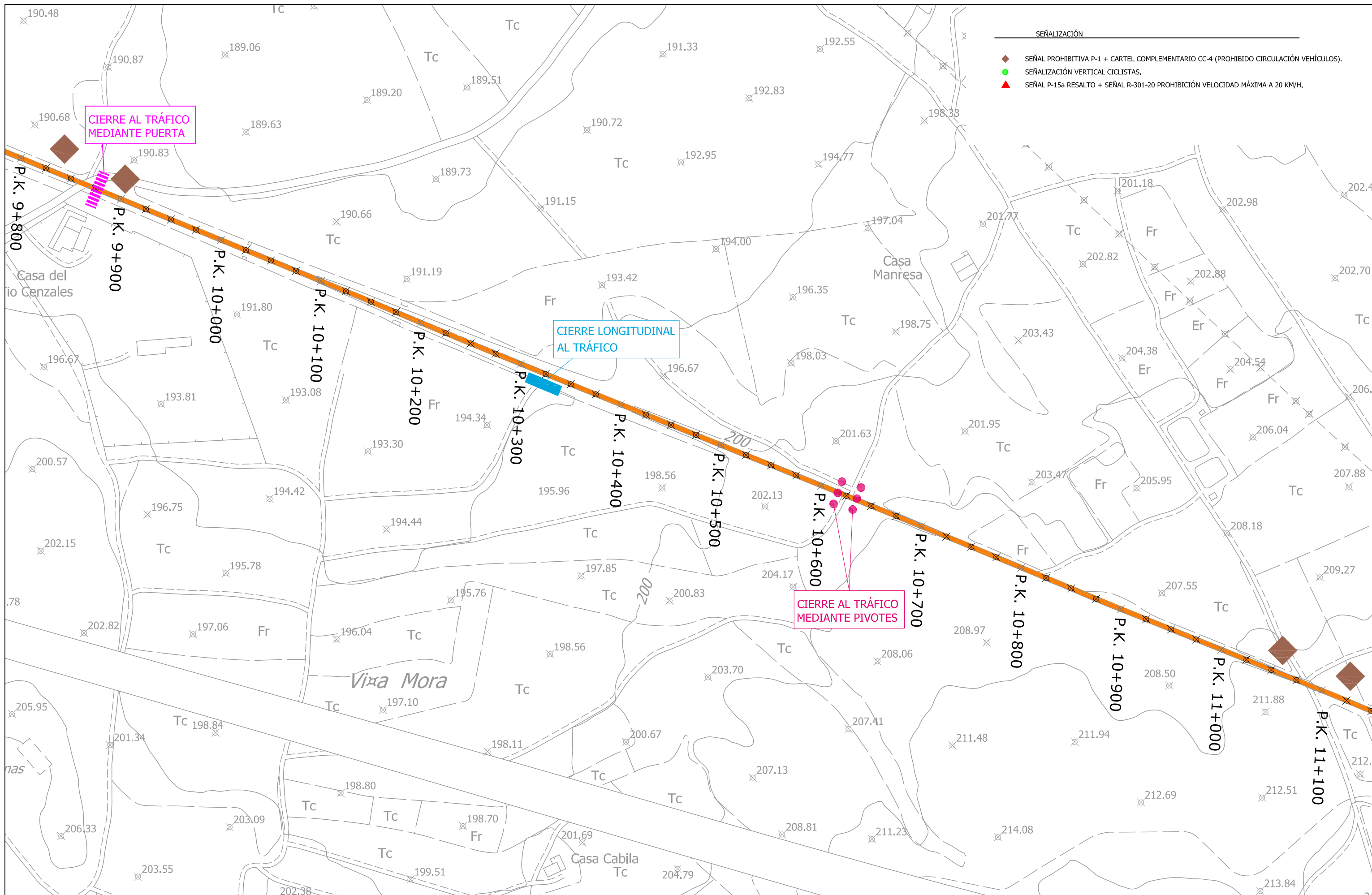
MANUEL LUCAS SALMERÓN
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Nº DE COLEGIADO 27.785

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
 ING. TÍC. DE OBRAS PÚBLICAS
 Nº DE COLEGIADA 17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
 ARQUITECTO
 Nº DE COLEGIADO 1.592

PLANO:
 PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO TOTANA-CARTAGENA

FECHA: DICIEMBRE 2020	PLANO Nº: 02
ESCALA: 1/5000	HOJA: 4 de 17



- SEÑALIZACIÓN**
- ◆ SEÑAL PROHIBITIVA P-1 + CARTEL COMPLEMENTARIO CC-4 (PROHIBIDO CIRCULACIÓN VEHÍCULOS).
 - SEÑALIZACIÓN VERTICAL CICLISTAS.
 - ▲ SEÑAL P-15a RESALTO + SEÑAL R-301-20 PROHIBICIÓN VELOCIDAD MÁXIMA A 20 KM/H.

PROMOTOR:

TÍTULO DEL TRABAJO:
 "PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Nº DE COLEGIADO 27.785

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
 ING. TÉC. DE OBRAS PÚBLICAS
 Nº DE COLEGIADA 17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
 ARQUITECTO
 Nº DE COLEGIADO 1.592

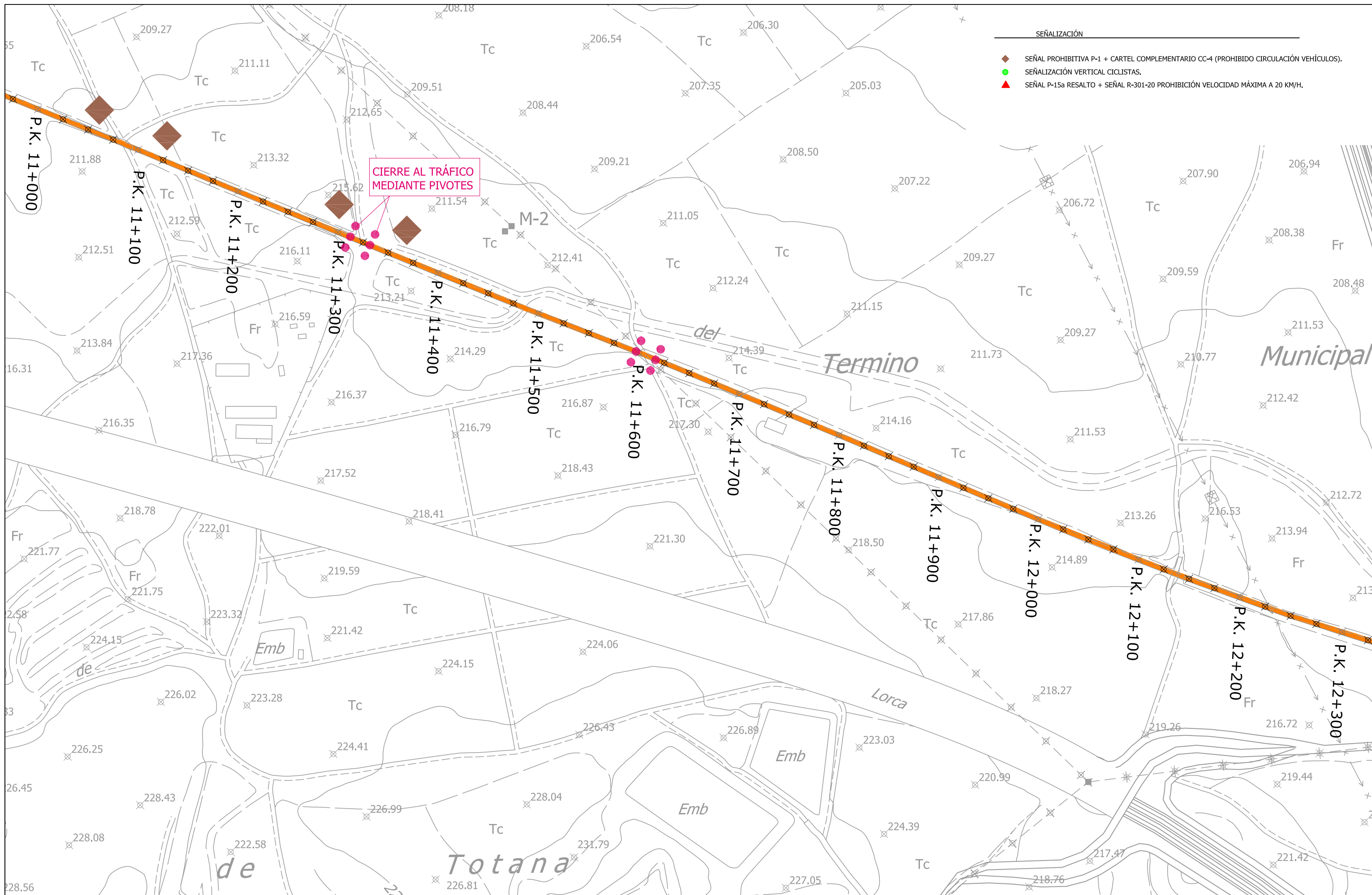
PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO TOTANA-CARTAGENA

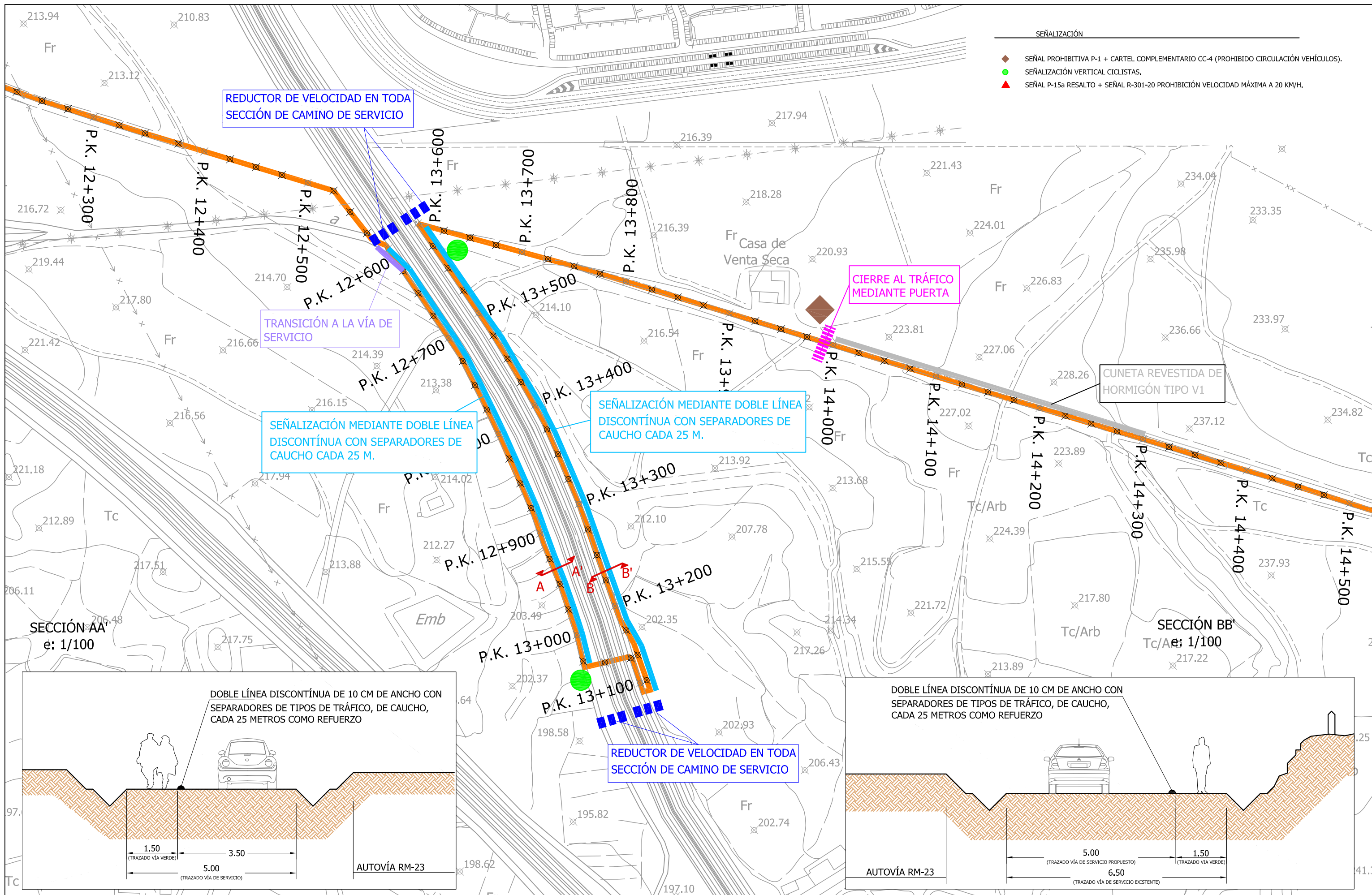
FECHA:
 DICIEMBRE 2020

ESCALA:
 1/5000

PLANO Nº:
02

HOJA:
 5 de 17





- SEÑALIZACIÓN
- ◆ SEÑAL PROHIBITIVA P-1 + CARTEL COMPLEMENTARIO CC-4 (PROHIBIDO CIRCULACIÓN VEHÍCULOS).
 - SEÑALIZACIÓN VERTICAL CICLISTAS.
 - ▲ SEÑAL P-15a RESALTO + SEÑAL R-301-20 PROHIBICIÓN VELOCIDAD MÁXIMA A 20 KM/H.

REDUCTOR DE VELOCIDAD EN TODA SECCIÓN DE CAMINO DE SERVICIO

TRANSICIÓN A LA VÍA DE SERVICIO

SEÑALIZACIÓN MEDIANTE DOBLE LÍNEA DISCONTÍNUA CON SEPARADORES DE CAUCHO CADA 25 M.

SEÑALIZACIÓN MEDIANTE DOBLE LÍNEA DISCONTÍNUA CON SEPARADORES DE CAUCHO CADA 25 M.

CIERRE AL TRÁFICO MEDIANTE PUERTA

CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN TIPO V1

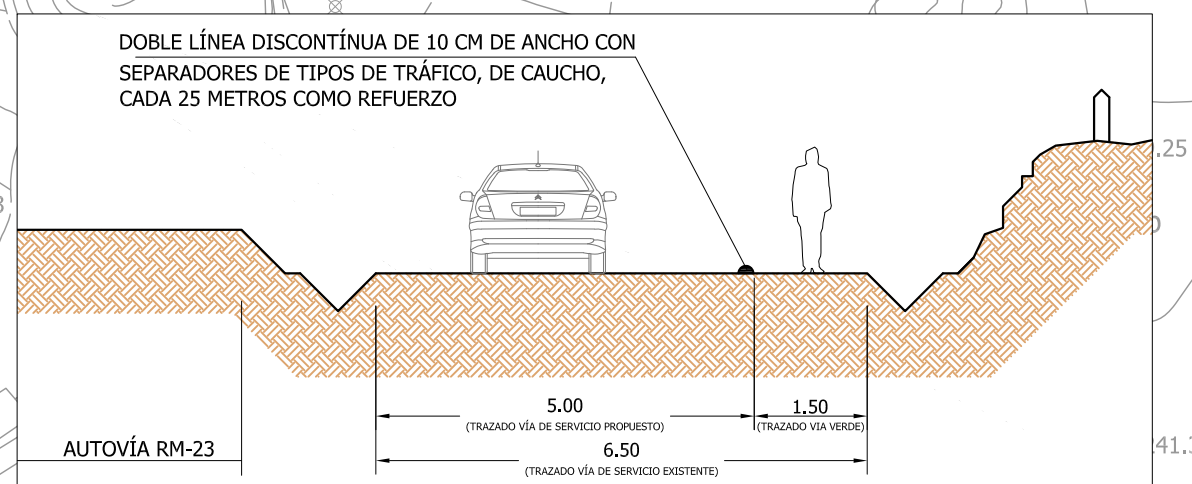
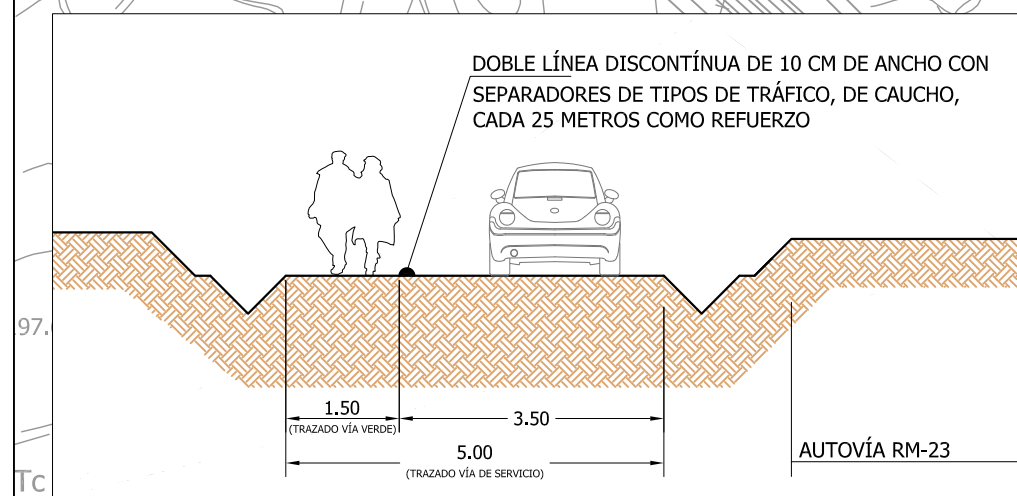
SECCIÓN AA'
e: 1/100

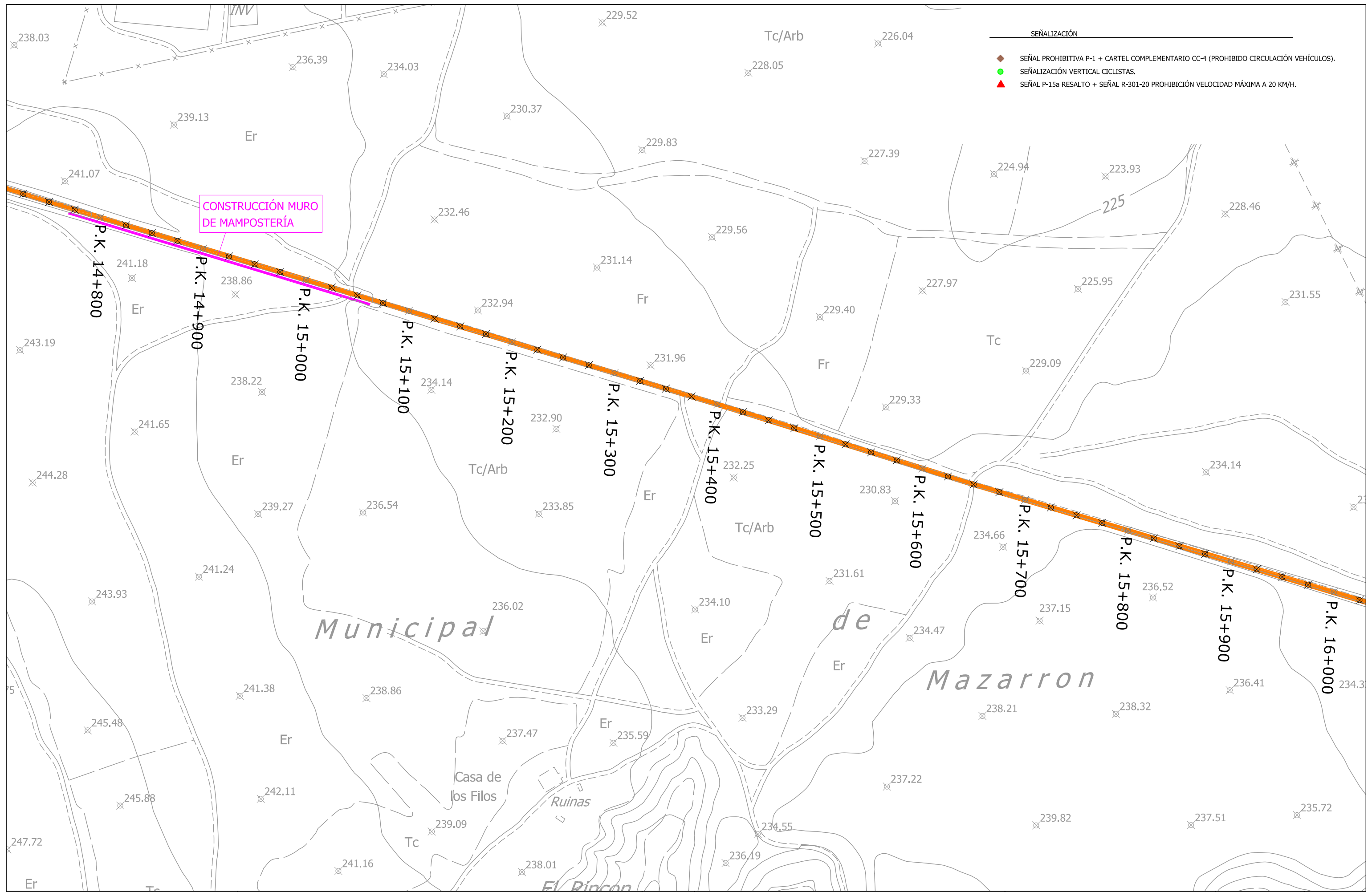
SECCIÓN BB'
Tc/Ae: 1/100

DOBLE LÍNEA DISCONTÍNUA DE 10 CM DE ANCHO CON SEPARADORES DE TIPOS DE TRÁFICO, DE CAUCHO, CADA 25 METROS COMO REFUERZO

DOBLE LÍNEA DISCONTÍNUA DE 10 CM DE ANCHO CON SEPARADORES DE TIPOS DE TRÁFICO, DE CAUCHO, CADA 25 METROS COMO REFUERZO

REDUCTOR DE VELOCIDAD EN TODA SECCIÓN DE CAMINO DE SERVICIO





PROMOTOR:

TÍTULO DEL TRABAJO:
 "PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LOS AUTORES DEL PROYECTO:

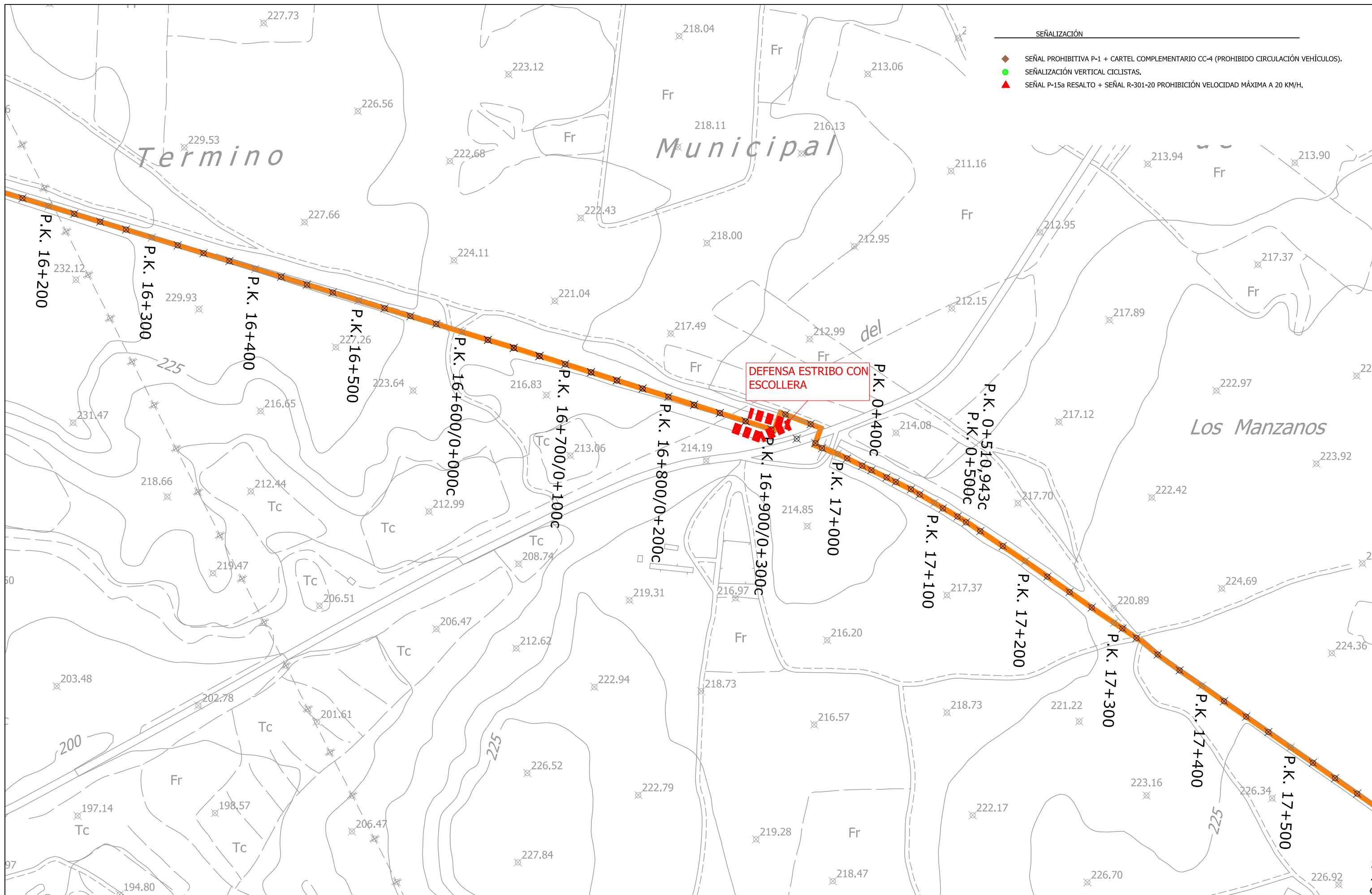
MANUEL LUCAS SALMERÓN
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Nº DE COLEGIADO 27.785

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
 ING. TÉC. DE OBRAS PÚBLICAS
 Nº DE COLEGIADA 17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
 ARQUITECTO
 Nº DE COLEGIADO 1.592

PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO TOTANA-CARTAGENA

FECHA: DICIEMBRE 2020	PLANO Nº: 02
ESCALA: 1/5000	HOJA: 8 de 17





- SEÑALIZACIÓN
- ◆ SEÑAL PROHIBITIVA P-1 + CARTEL COMPLEMENTARIO CC-4 (PROHIBIDO CIRCULACIÓN VEHÍCULOS).
 - SEÑALIZACIÓN VERTICAL CICLISTAS.
 - ▲ SEÑAL P-15a RESALTO + SEÑAL R-301-20 PROHIBICIÓN VELOCIDAD MÁXIMA A 20 KM/H.

LIMPIEZA Y PERFILADO DE CUNETAS

PROMOTOR:

TÍTULO DEL TRABAJO:
 "PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LOS AUTORES DEL PROYECTO:

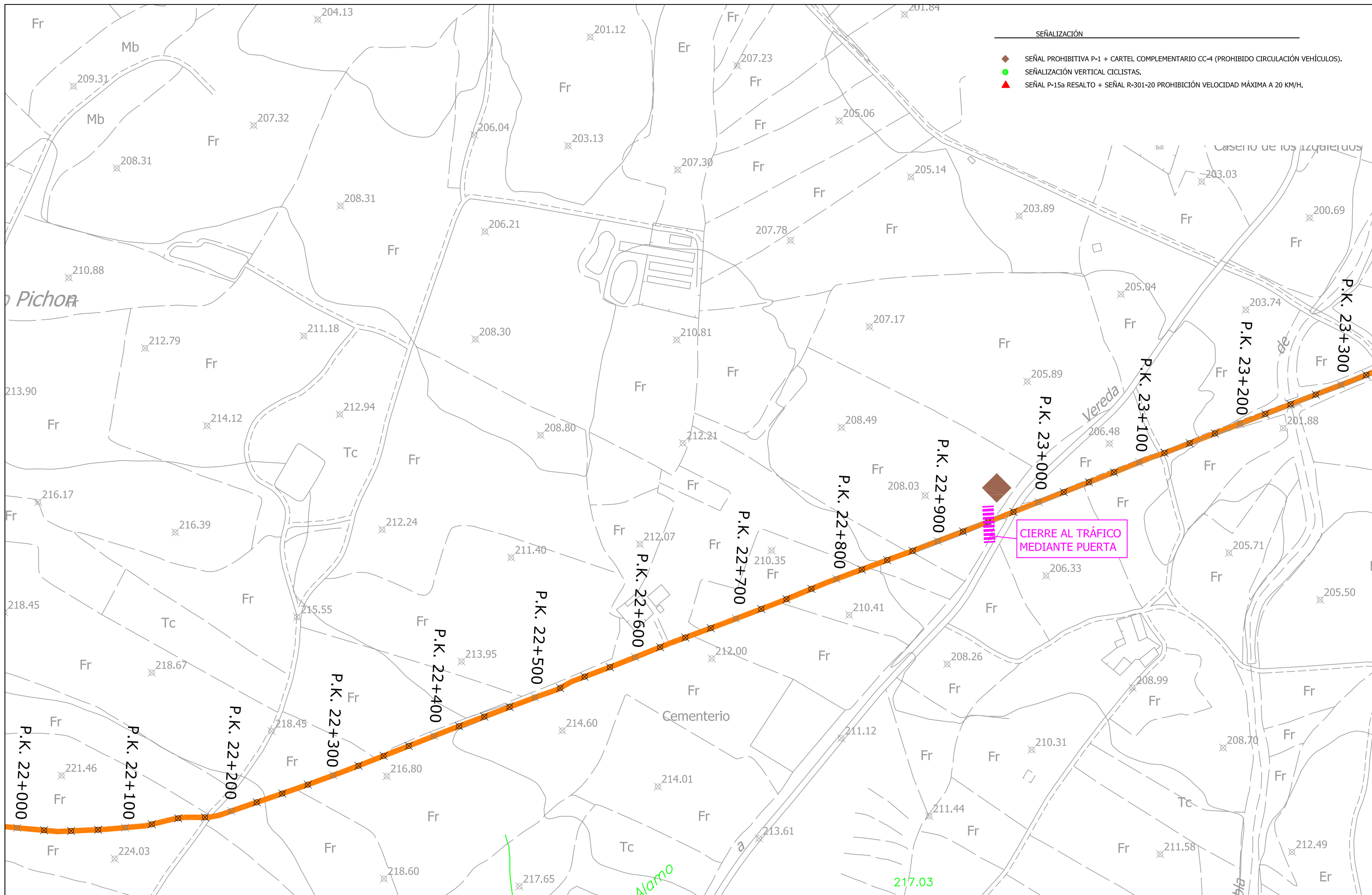
MANUEL LUCAS SALMERÓN
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Nº DE COLEGIADO 27.785




MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
 ING. TÍC. DE OBRAS PÚBLICAS
 Nº DE COLEGIADA 17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
 ARQUITECTO
 Nº DE COLEGIADO 1.592

PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO TOTANA-CARTAGENA

FECHA: DICIEMBRE 2020	PLANO Nº: 02
ESCALA: 1/5000	HOJA: 10 de 17



- SEÑALIZACIÓN
-  SEÑAL PROHIBITIVA P-1 + CARTEL COMPLEMENTARIO CC-4 (PROHIBIDO CIRCULACIÓN VEHÍCULOS).
 -  SEÑALIZACIÓN VERTICAL CICLISTAS.
 -  SEÑAL P-15a RESALTO + SEÑAL R-301-20 PROHIBICIÓN VELOCIDAD MÁXIMA A 20 KM/H.

PROMOTOR:

TÍTULO DEL TRABAJO:
 "PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Nº DE COLEGIADO 27.785

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
 ING. TÍC. DE OBRAS PÚBLICAS
 Nº DE COLEGIADA 17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
 ARQUITECTO
 Nº DE COLEGIADO 1.592

PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO TOTANA-CARTAGENA

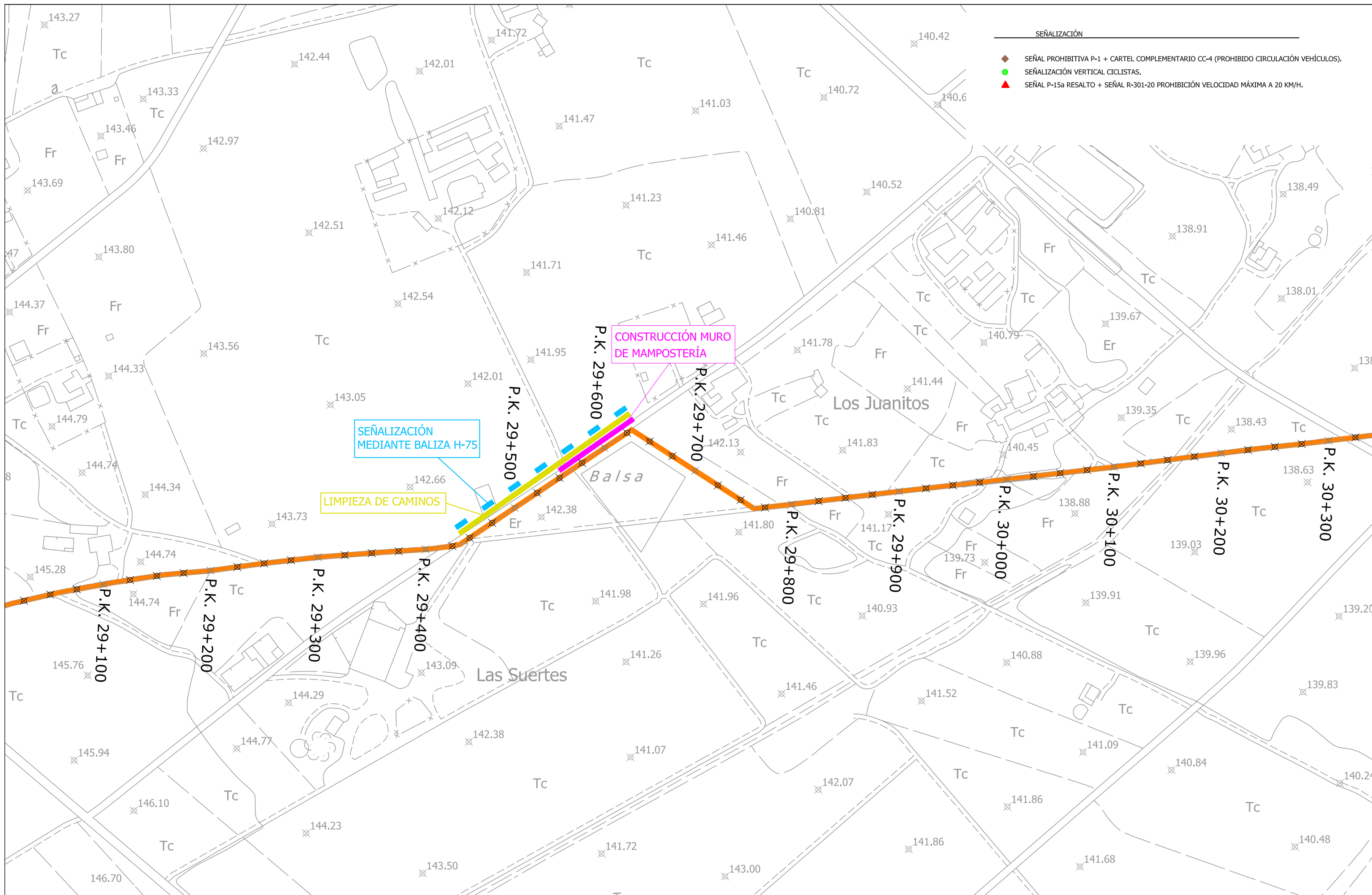
FECHA:
 DICIEMBRE 2020

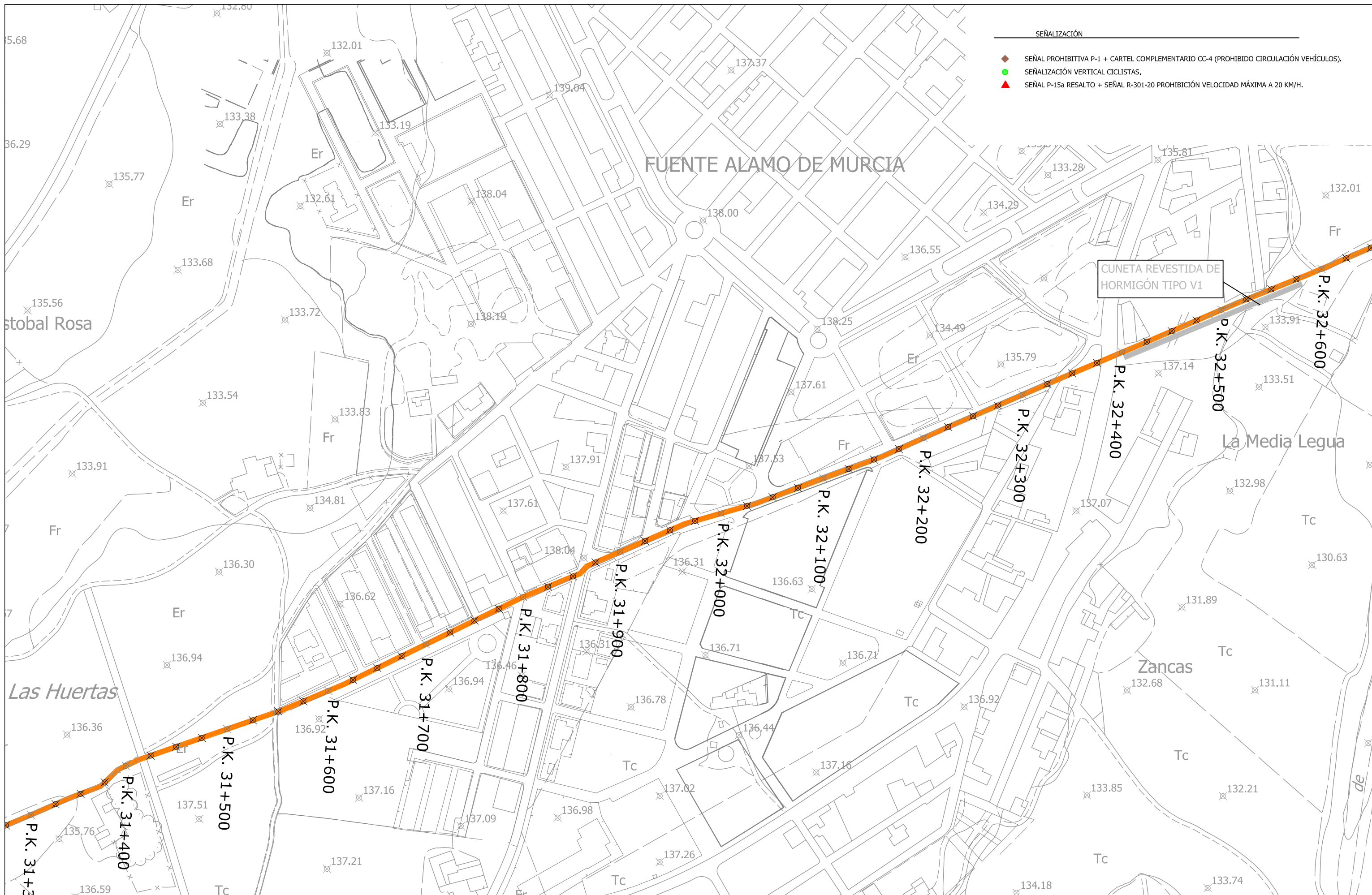
ESCALA:
 1/5000

PLANO Nº:
02

HOJA:
 11 de 17







- SEÑALIZACIÓN**
- ◆ SEÑAL PROHIBITIVA P-1 + CARTEL COMPLEMENTARIO CC-4 (PROHIBIDO CIRCULACIÓN VEHÍCULOS).
 - SEÑALIZACIÓN VERTICAL CICLISTAS.
 - ▲ SEÑAL P-15a RESALTO + SEÑAL R-301-20 PROHIBICIÓN VELOCIDAD MÁXIMA A 20 KM/H.

PROMOTOR:

TÍTULO DEL TRABAJO:
 "PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Nº DE COLEGIADO 27.785

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
 ING. TÍC. DE OBRAS PÚBLICAS
 Nº DE COLEGIADA 17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
 ARQUITECTO
 Nº DE COLEGIADO 1.592

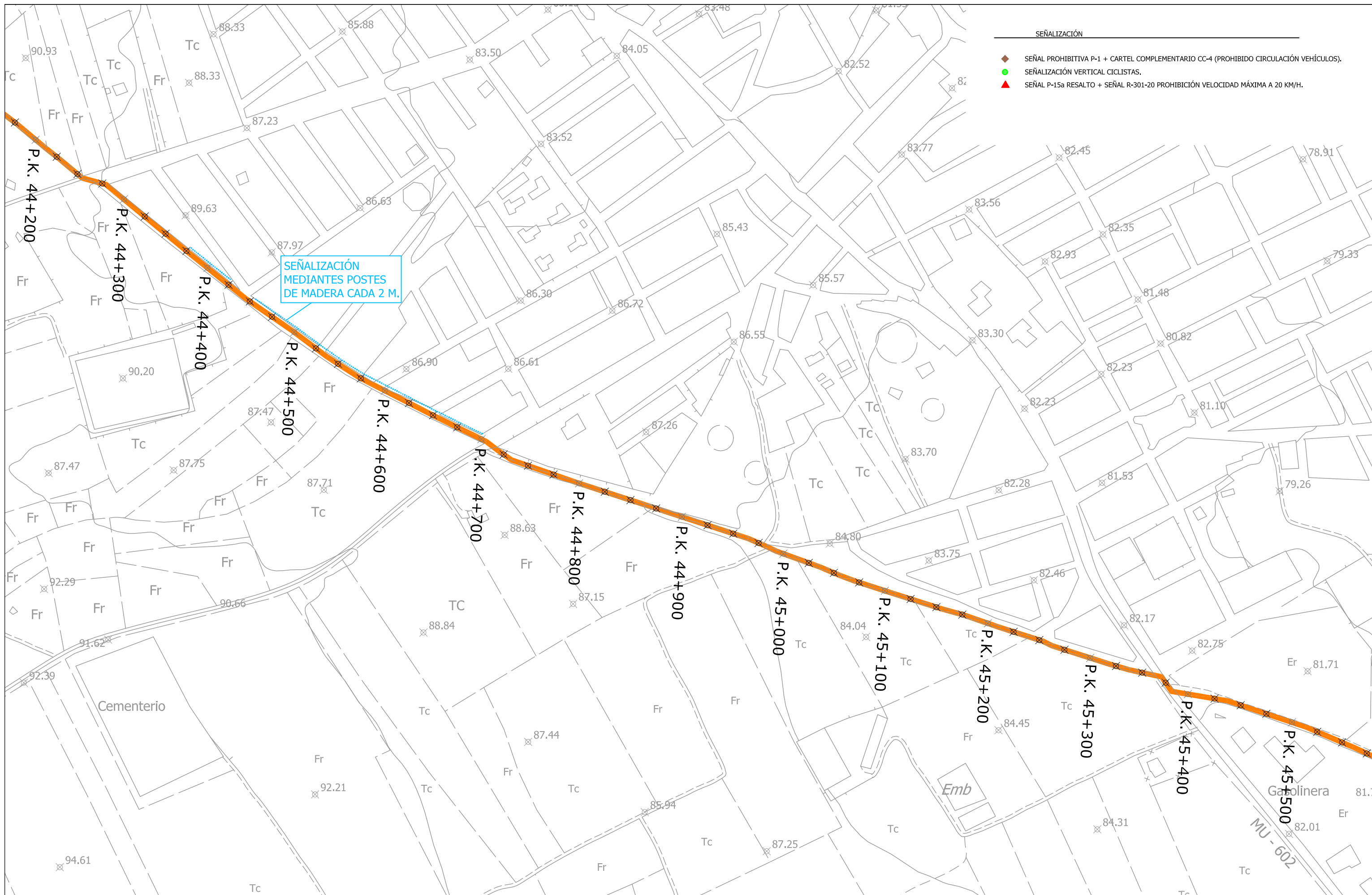
PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO TOTANA-CARTAGENA

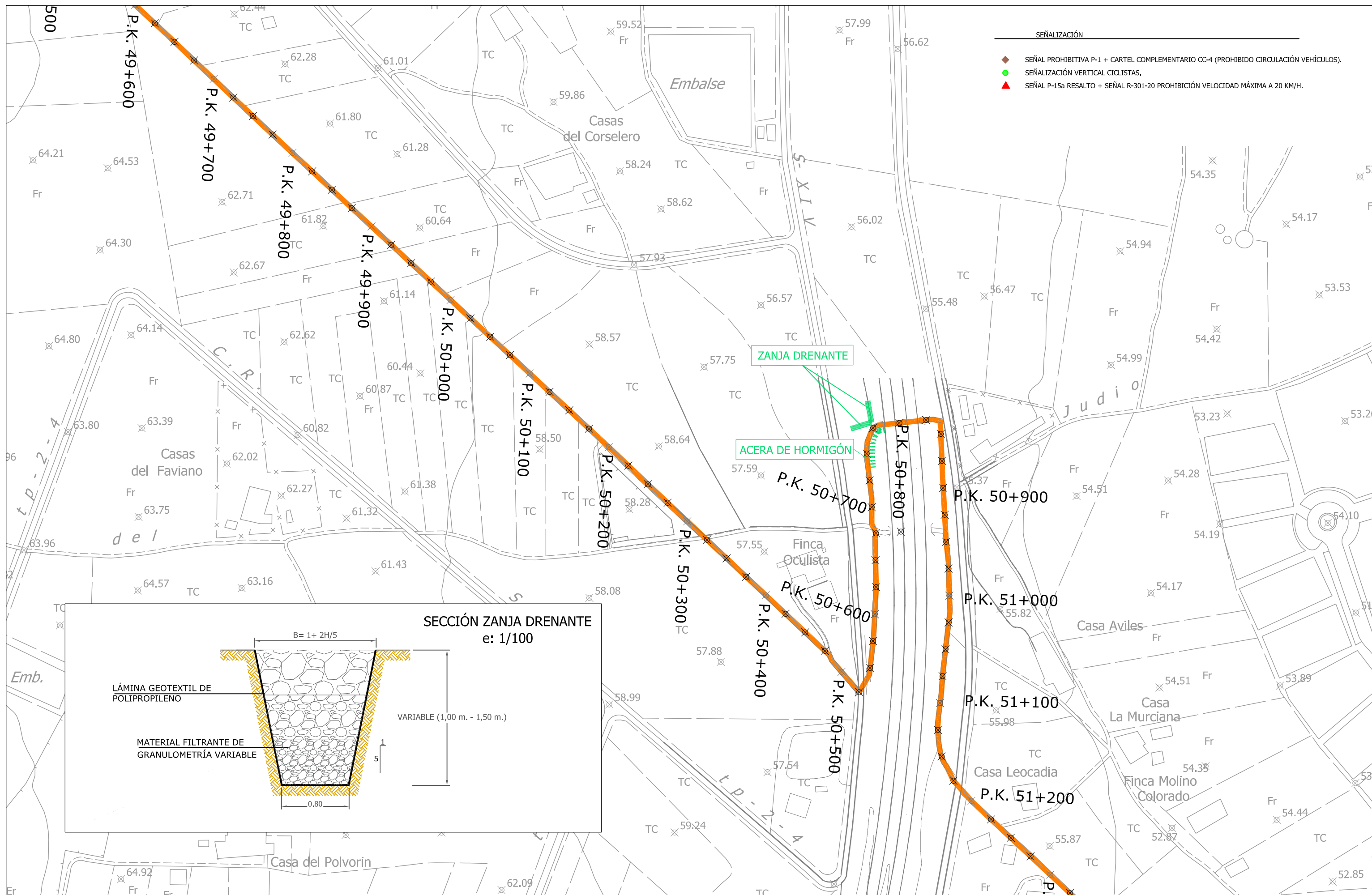
FECHA:
 DICIEMBRE 2020

ESCALA:
 1/5000

PLANO Nº:
02

HOJA:
 14 de 17

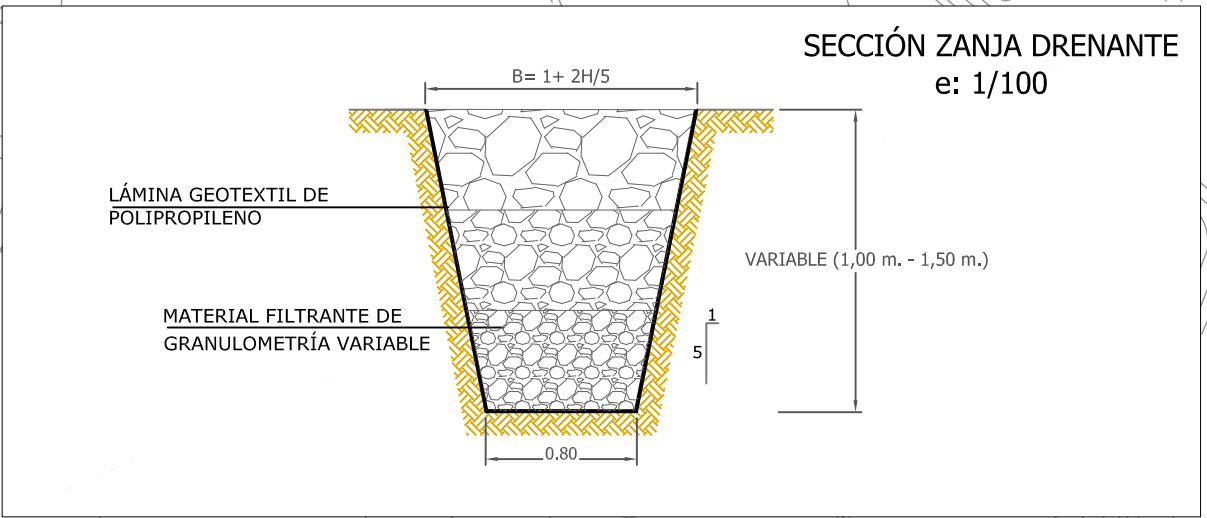


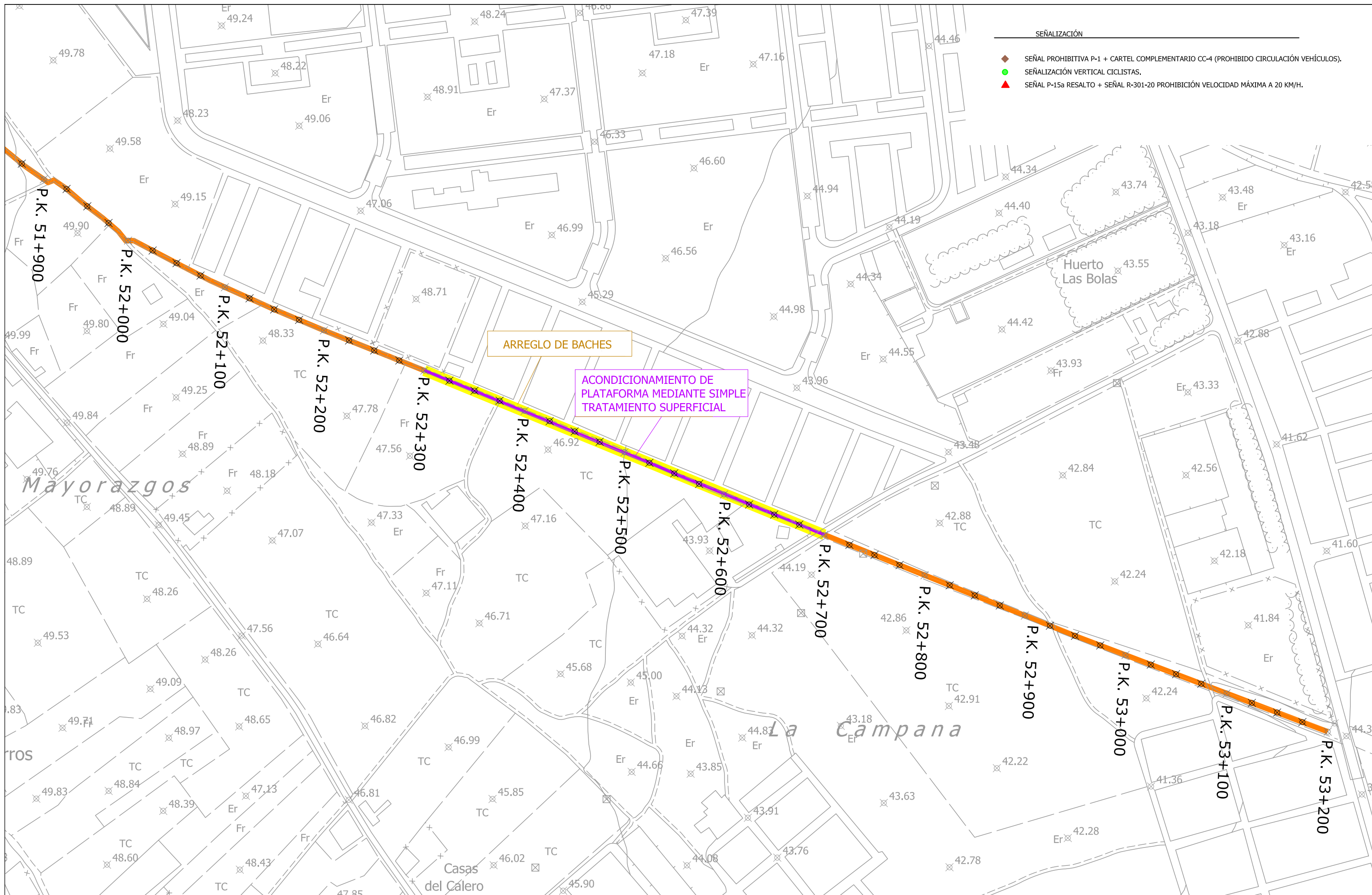


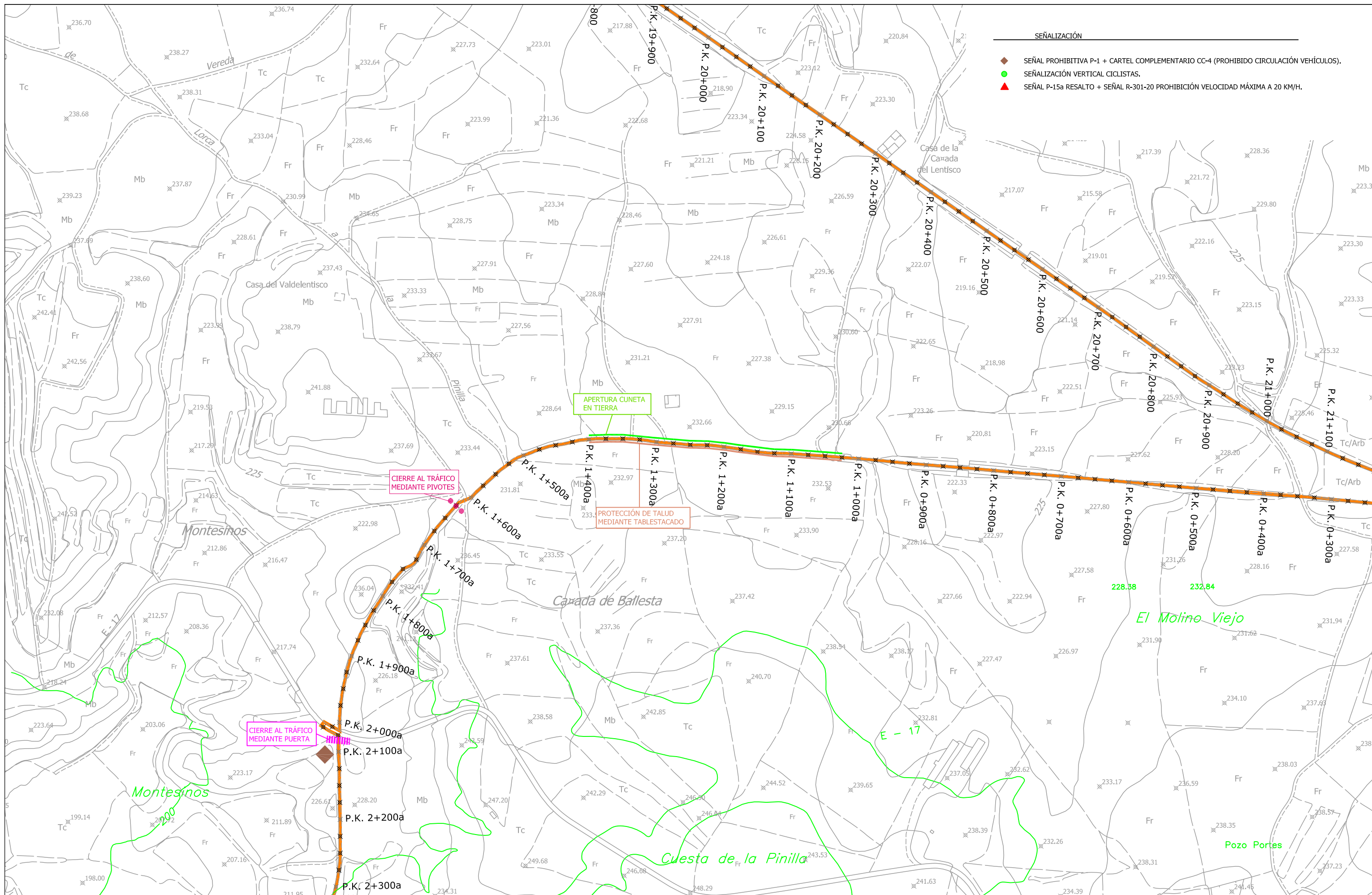
- SEÑALIZACIÓN
- ◆ SEÑAL PROHIBITIVA P-1 + CARTEL COMPLEMENTARIO CC-4 (PROHIBIDO CIRCULACIÓN VEHÍCULOS).
 - SEÑALIZACIÓN VERTICAL CICLISTAS.
 - ▲ SEÑAL P-15a RESALTO + SEÑAL R-301-20 PROHIBICIÓN VELOCIDAD MÁXIMA A 20 KM/H.

ZANJA DRENANTE

ACERA DE HORMIGÓN

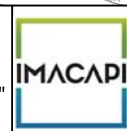






PROMOTOR:

TÍTULO DEL TRABAJO:
 "PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Nº DE COLEGIADO 27.785

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
 ING. TÈC. DE OBRAS PÚBLICAS
 Nº DE COLEGIADA 17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
 ARQUITECTO
 Nº DE COLEGIADO 1.592

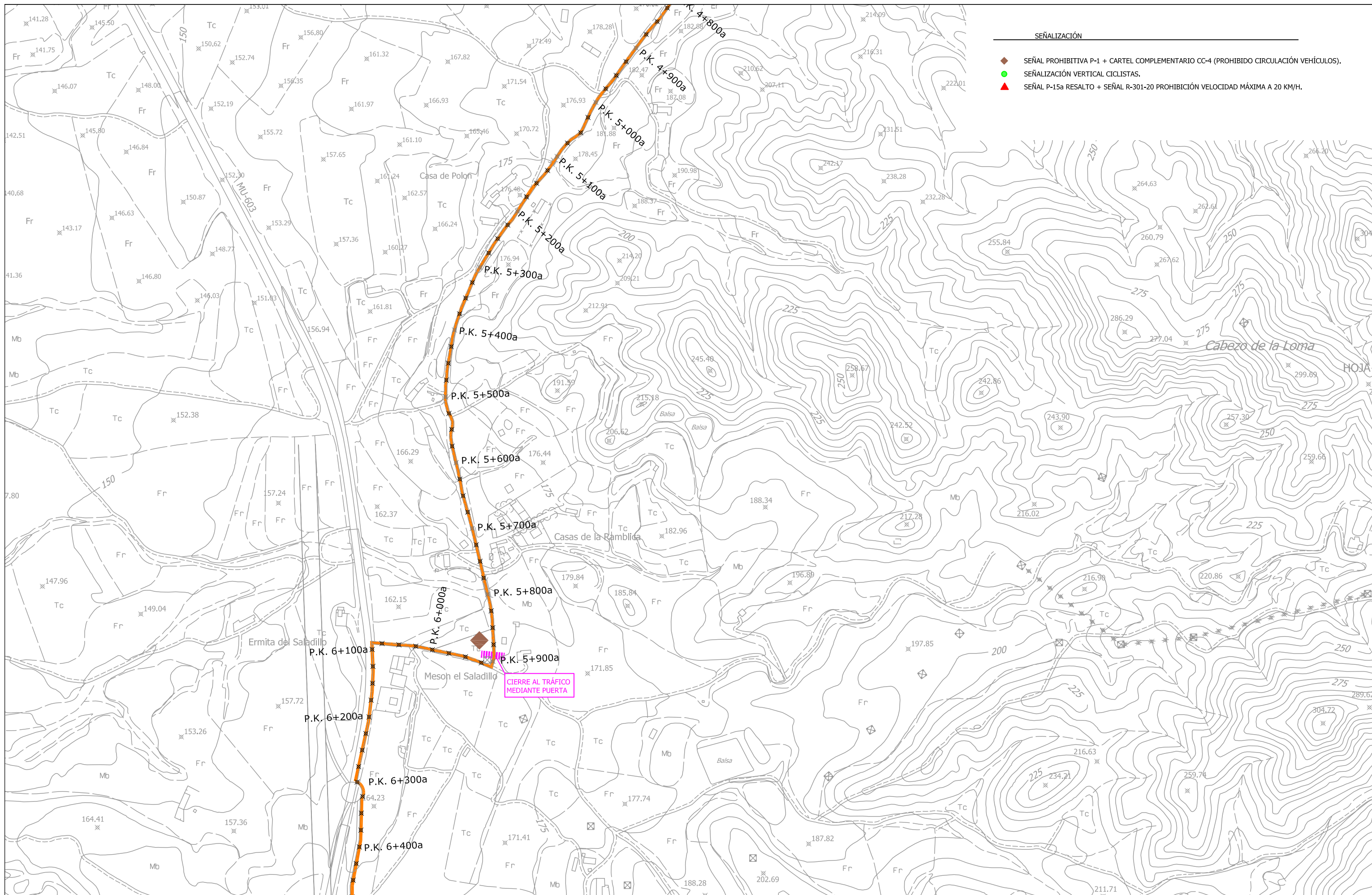
PLANO:
 PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO
 MAZARRÓN

FECHA:
 DICIEMBRE 2020

ESCALA:
 1/5000

PLANO Nº:
 03

HOJA:
 1 de 3



- SEÑALIZACIÓN**
- ◆ SEÑAL PROHIBITIVA P-1 + CARTEL COMPLEMENTARIO CC-4 (PROHIBIDO CIRCULACIÓN VEHÍCULOS).
 - SEÑALIZACIÓN VERTICAL CICLISTAS.
 - ▲ SEÑAL P-15a RESALTO + SEÑAL R-301-20 PROHIBICIÓN VELOCIDAD MÁXIMA A 20 KM/H.

PROMOTOR:

TÍTULO DEL TRABAJO:
 "PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"



LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 Nº DE COLEGIADO 27.785

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
 ING. TÍC. DE OBRAS PÚBLICAS
 Nº DE COLEGIADA 17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
 ARQUITECTO
 Nº DE COLEGIADO 1.592

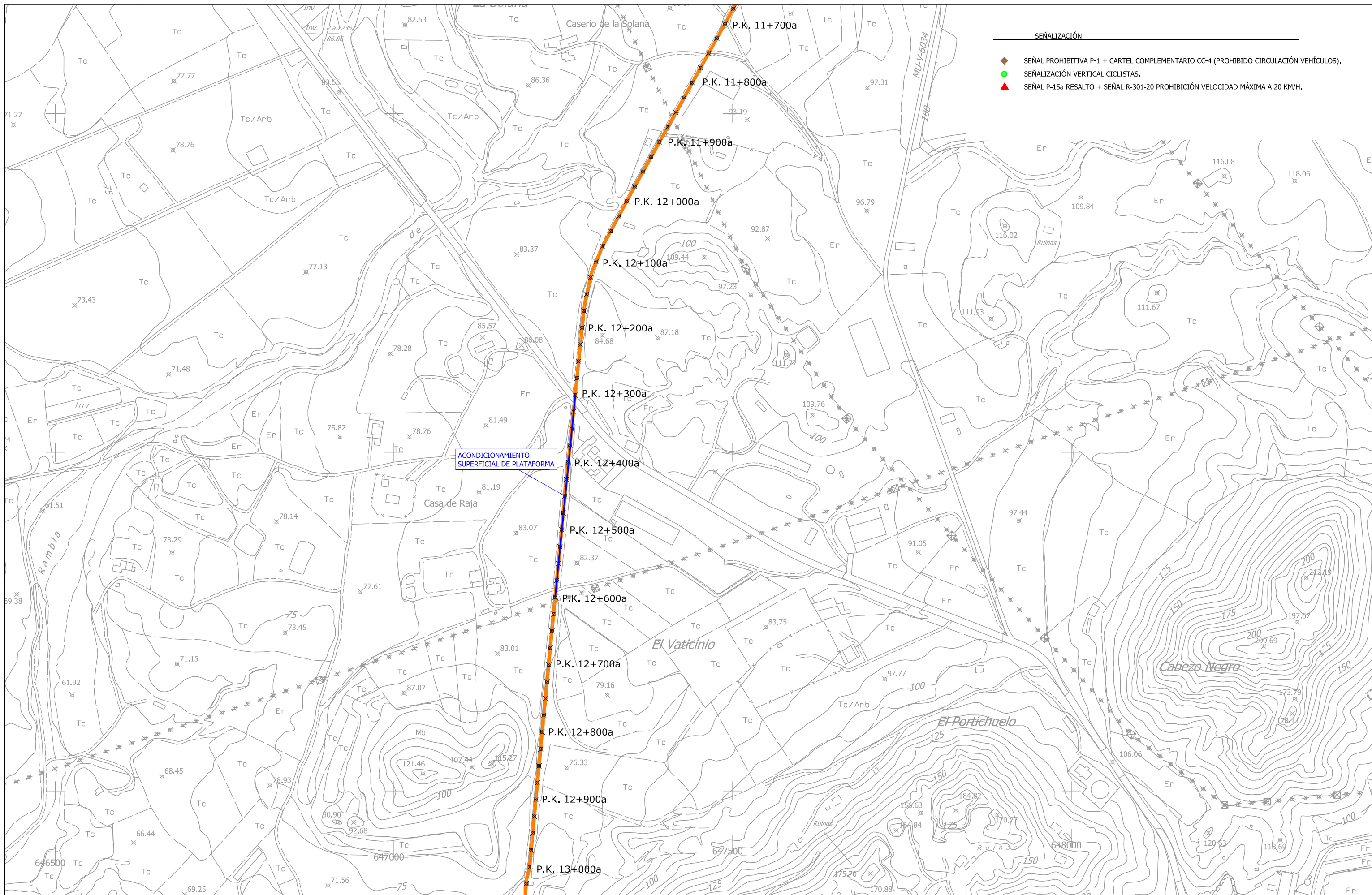
PLANO:
 PLANTA DE ACTUACIONES. TRAMO
 MAZARRÓN

FECHA:
 DICIEMBRE 2020

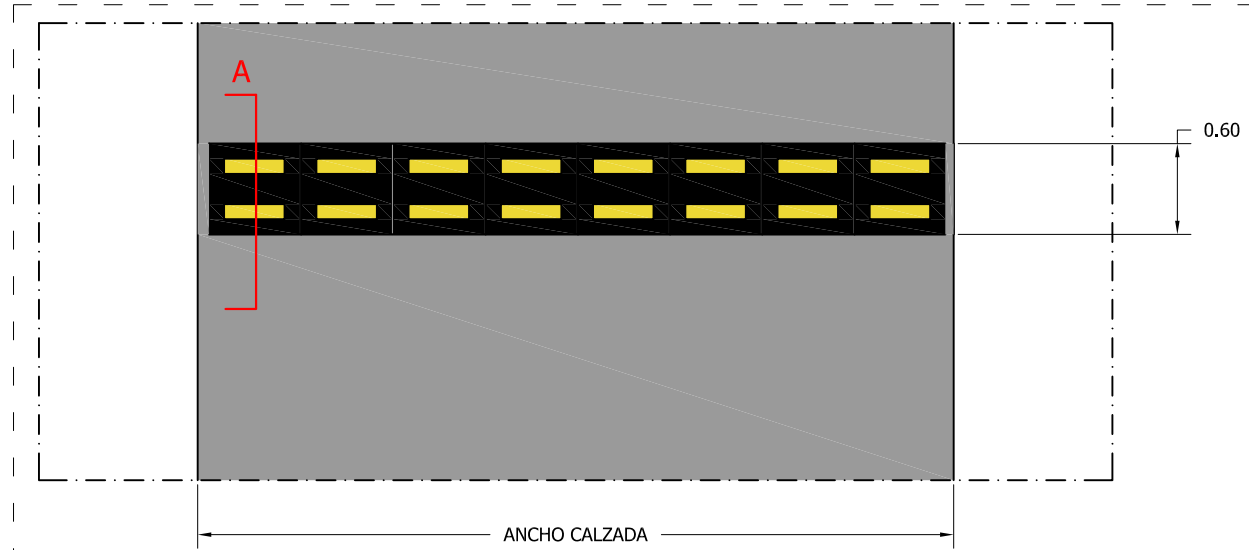
ESCALA:
 1/5000

PLANO Nº:
 03

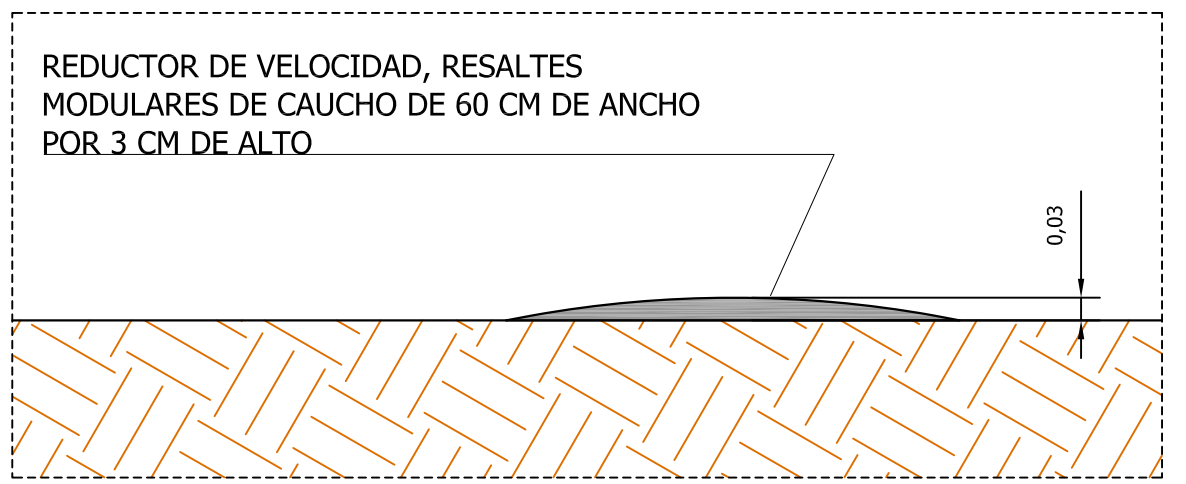
HOJA:
 2 de 3



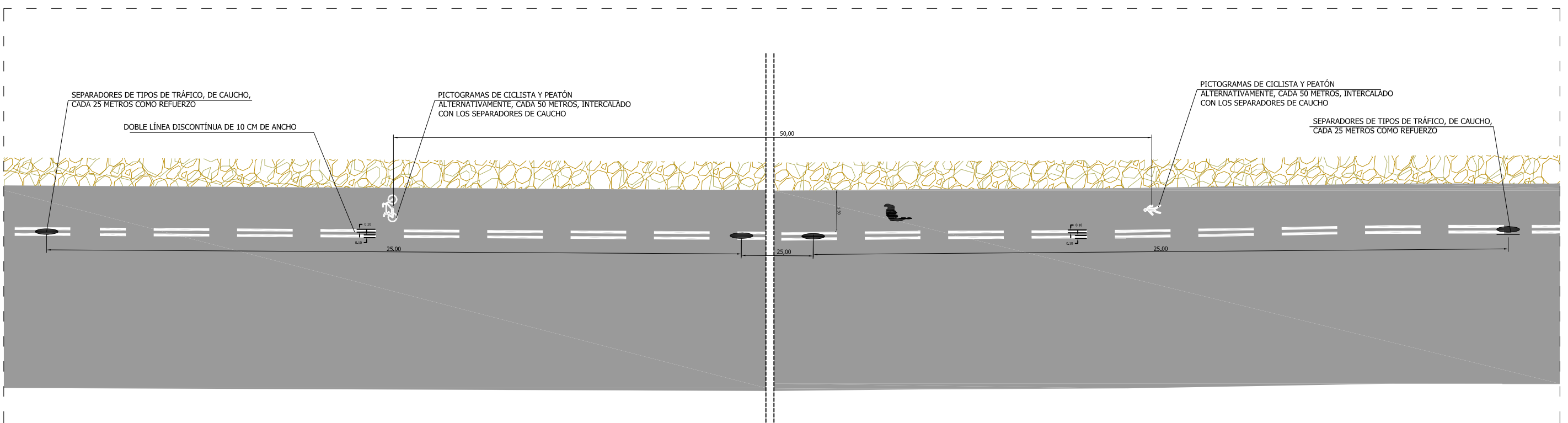
REDUCTORES DE VELOCIDAD e: 1/50



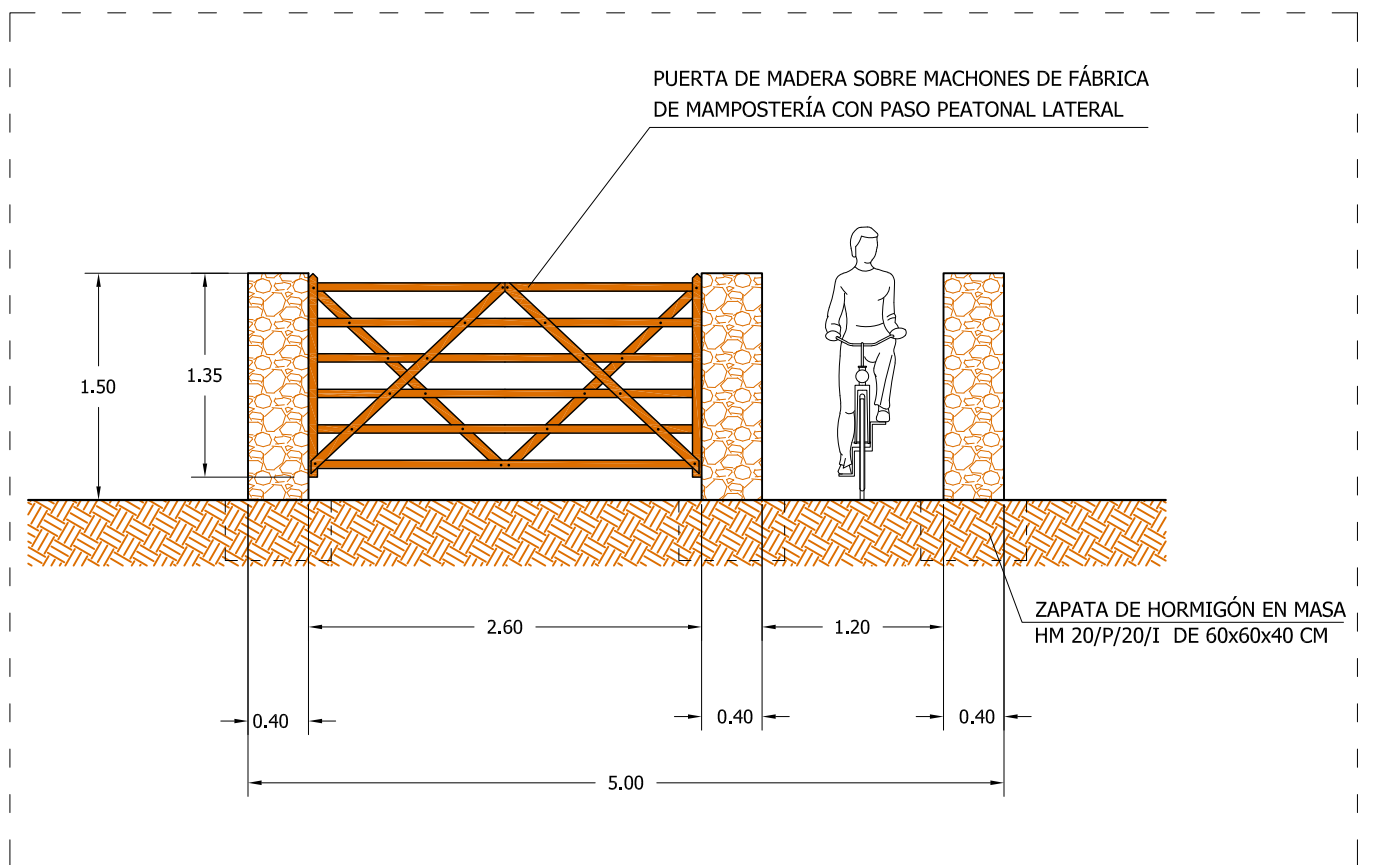
SECCIÓN A e: 1/10



SEPARACIÓN VÍA VERDE CON VÍA DE SERVICIO e: 1/150



PUERTA e: 1/50



SEÑAL PROHIBITIVA TIPO P-1 +
CARTEL COMPLEMENTARIO CC-4



P-1



CC-4

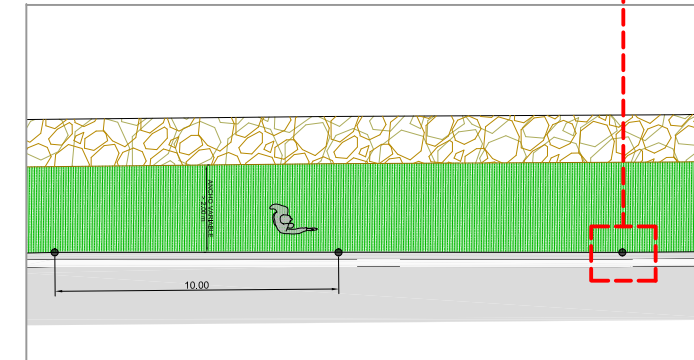
SEÑALIZACIÓN P 15a RESALTO + SEÑAL
R-301-20 VELOCIDAD MÁXIMA 20 KM/H



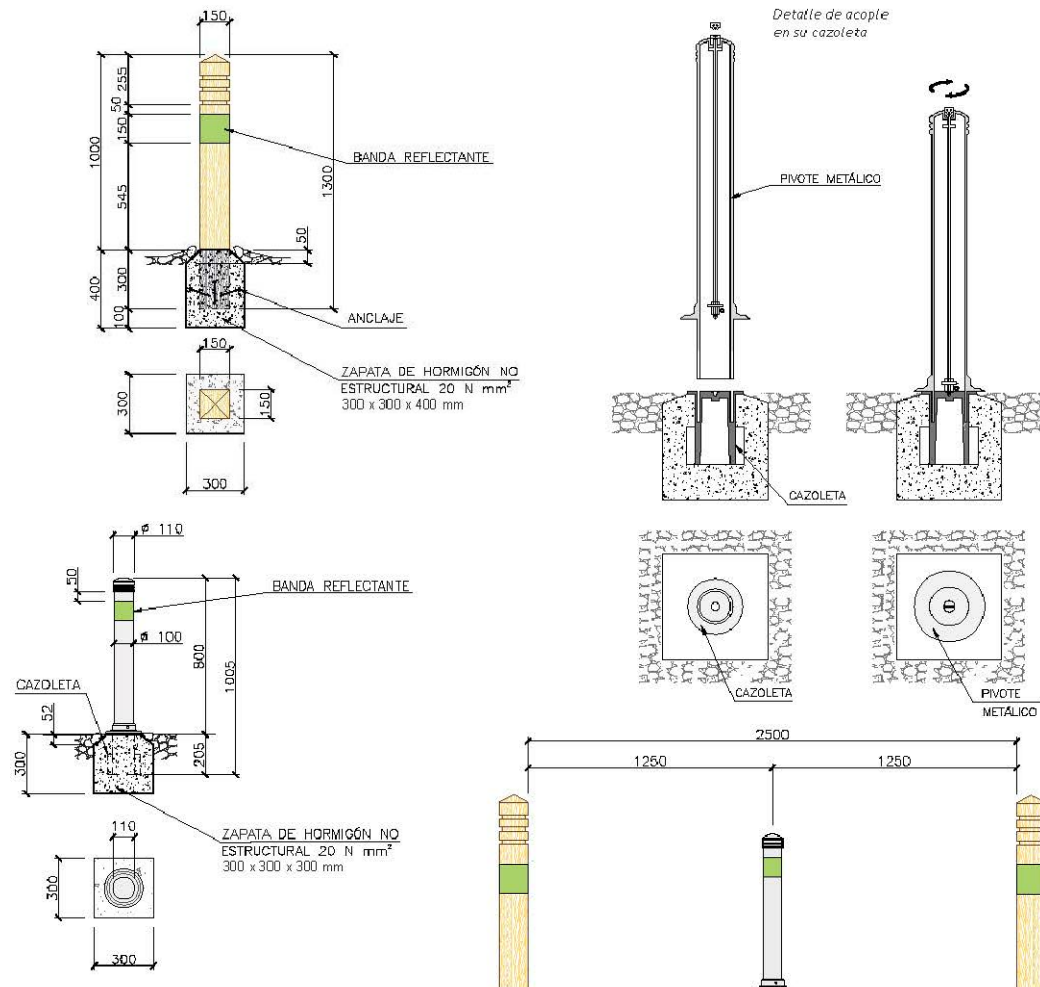
SEÑALIZACIÓN P-22 CICLISTAS



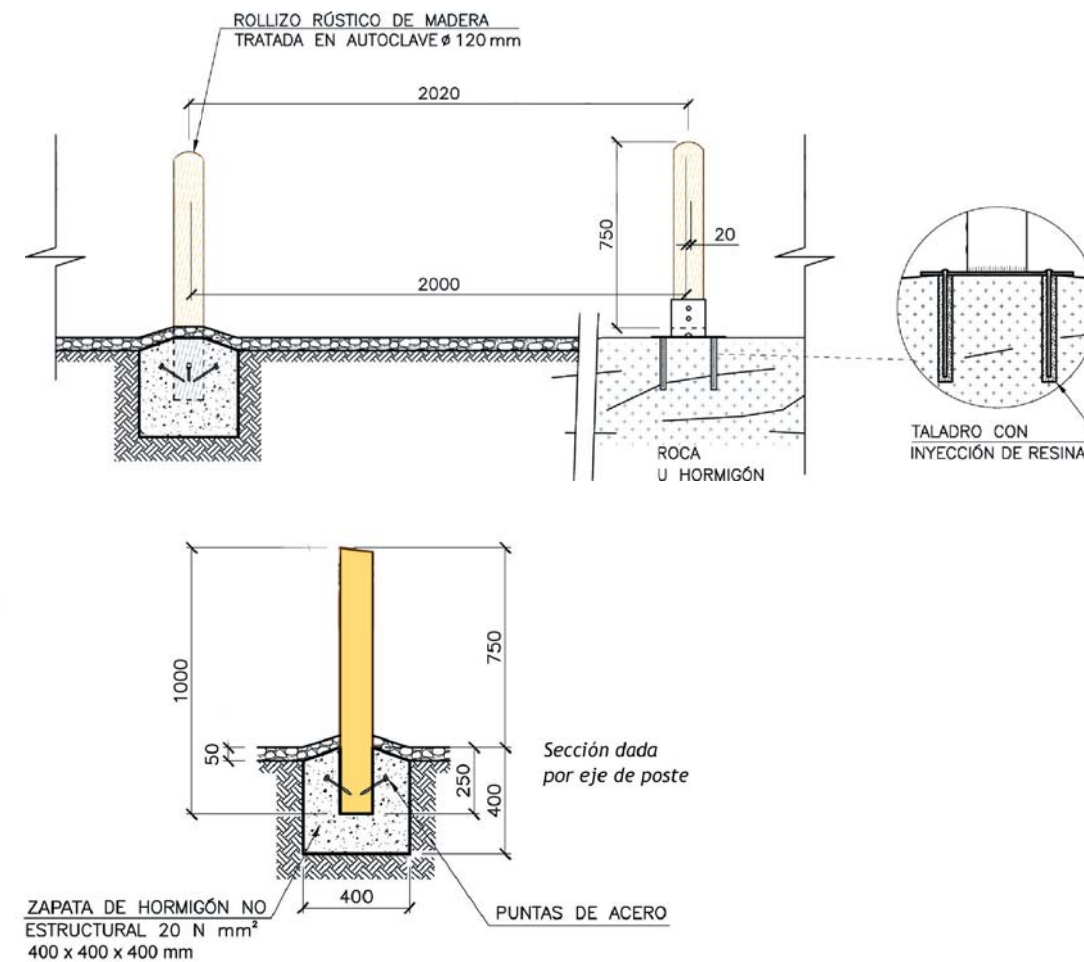
BALIZA H-75 SEPARACIÓN VÍA VERDE-CARRETERA



ELEMENTOS DE CIERRE PARA EVITAR EL TRÁFICO DE VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS



TALANQUERA DE MADERA. POSTES VERTICALES



DOCUMENTO Nº 3:
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO.....	3
2. CONDICIONES GENERALES SUBSIDIARIAS.....	3
2.1. GENERALIDADES.....	3
2.2. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.....	3
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
3.1. UBICACIÓN DE LAS OBRAS.....	5
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIONES.....	5
4. CONDICIONES QUE DEBERÁN SATISFACER LOS MATERIALES.....	7
4.2. MATERIALES PARA RELLENOS Y CAPAS DE FIRME.....	8
4.3. MATERIALES PARA BASES GRANULARES.....	8
4.4. SUELOS ESTABILIZADOS.....	9
4.5. ÁRIDO FINO PARA HORMIGONES.....	12
4.6. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES.....	13
4.7. CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL.....	15
4.8. AGUA.....	15
4.9. HORMIGONES.....	16
4.10. MATERIALES PARA ESCOLLERA.....	18
4.11. ACERO CORRUGADO.....	20
4.12. ESTRUCTURAS DE ACERO.....	21
4.13. MAMPOSTERÍA CAREADA.....	22
4.14. MADERA.....	23
4.15. SEÑALÉTICA.....	23
4.16. SEÑALIZACIÓN.....	23
5. CONTROL DE CALIDAD.....	25
5.1. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES.....	26

5.2.	MATERIALES DEFECTUOSOS	26
5.3.	PRUEBAS Y ENSAYOS.....	26
5.4.	FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN	26
5.5.	SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS.....	27
6.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	27
6.1.	PRESCRIPCIONES GENERALES	27
6.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN	28
6.3.	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	39
6.4.	PASARELA PEATONAL	45
6.5.	OBRAS DE DEFENSA Y DRENAJE.....	47

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBJETO DEL PLIEGO.

El presente pliego tiene por objeto definir las obras, fijar las características técnicas y económicas de los materiales y de su ejecución, y establecer las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras del **"PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS OBRAS DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE DEL CAMPO DE CARTAGENA"**

2. CONDICIONES GENERALES SUBSIDIARIAS.

2.1. GENERALIDADES.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carretera y Puentes (PG-3) aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1976 (BOE, del 7-7-76), y todas las modificaciones posteriores.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán en su caso sobre las del General. Si no se hace referencia a un artículo se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Cuando sí se haga referencia, también será de cumplimiento lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, en cuanto no se oponga a lo expresado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según juicio del Ingeniero Director.

2.2. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.

Además de cuanto se prescribe en este Pliego serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones de carácter general:

- 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.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/ 1970, de 31 de Diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG3/75) de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (Aprobado por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento a Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1.986.
- REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

- Instrucción 5.1 I.C. sobre Drenaje.
- Instrucción 5.2 I.C. sobre Drenaje transversal.
- Instrucción 6.1 I.C. y 6.2 I.C., secciones de firme.
- Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme.
- Instrucción 8.3 I.C. sobre Señalización de Obras.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia.
- Ley 13/2007, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 1/1995, de 8 de marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia, y de la Ley 10/2006, de 21 de diciembre, de Energías Renovables y Ahorro y Eficiencia Energética de la Región de Murcia, para la Adopción de Medidas Urgentes en Materia de Medio Ambiente.
- Ley 2/2008, de 21 de abril, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Código Técnico de la Edificación. (Aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Normas UNE.
- PGMO de los Ayuntamientos implicados.
- Ordenanza Municipales de los Ayuntamientos implicados.

Cualquier otra Norma que pueda afectar para una correcta ejecución de las obras y no se encuentre en la relación anterior. Asimismo queda obligado el Contratista al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la industria nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

De todas estas normas tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

Todas las disposiciones anteriores se complementarán, si ha lugar, con las especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1. UBICACIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras descritas en el presente proyecto abarcan varios términos municipales, tales como Totana, Alhama de Murcia, Fuente Álamo y Cartagena.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIONES

El proyecto que nos ocupa tratará las siguientes actuaciones:

A) Se desarrollarán trabajos correspondientes a movimiento de tierras y pavimentación:

Acondicionamiento de plataforma con tratamiento superficial:

- Se realizará un acondicionamiento superficial de la plataforma de la Vía Verde en los siguientes tramos:
 - o Del P.K. 7+175 al 8+875
 - o Varios P.K. a lo largo de la vía.

El contenido de esta actuación se detalla en el Documento N°3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presten Proyecto.

Reparación de bacheo:

- Se realizará la reparación del bacheo superficial de la plataforma mediante productos asfálticos en los siguientes tramos, no tratados con anterioridad:
 - o Del P.K. 4+375 al 6+900
 - o Del P.K. 52+300 al 52+700

Retirada de arrastre en plataforma

- Se realizará la retirada de arrastres sobre plataforma en los siguientes tramos, no tratados con anterioridad:
 - o Del P.K.29+425 al 29+630

Simple Tratamiento Superficial:

- Se realizará extendido, compactado y barrido de Simple Tratamiento Superficial, en zonas no tratadas con anterioridad:
 - o Del P.K.52+300 al 52+700

Base de hormigón:

- Se realizará una solera de hormigón en masa HM-20/P/20, no realizada con anterioridad, que continúa la anterior acera de hormigón, en el siguiente tramo:
 - o Del P.K.50+735 al 50+785

B) Se desarrollarán trabajos de refuerzo de Señalización y Balizamiento:

La Vía Verde, en los tramos que sea posible, será cerrada al tráfico de vehículos a motor, excepto los vehículos autorizados, mediante elementos de cierre (tres hitos dos de madera

tratada y otro metálico extraíble, o puertas de madera anclada a pilas de mampostería con paso libre para ciclistas y peatones, según casos).

En los tramos donde quede difuso el trayecto de la Vía Verde y ésta pueda ser invadida por el tráfico de vehículos a motor, se colocarán lateralmente talanqueras simples de madera tratada compuesta por montantes verticales cada 2,00 metros.

Cuando el trazado de la Vía Verde discorra por el arcén de una carretera o compartiendo la plataforma con la misma, se dispondrá una separación física mediante hitos de balizamiento H-75 colocados cada 10 metros o doble línea discontinua con separadores de tipos de tráfico de caucho cada 25 metros como refuerzo, según casos. Además se colocarán reductores de velocidad formados por resaltes modulares de caucho de 60 cm de ancho por 3 cm de alto ocupando la totalidad de la sección de la vía, en los tramos del camino de servicio de la RM-23 afectado por el trazado de la vía verde.

La señalética a instalar a lo largo de la Vía Verde será del tipo:

- P-1+CC-4 (Señal prohibitiva + cartel complementario) Que indica la prohibición de circulación por la Vía Verde a vehículos motorizados. Junto con un cartel complementario de restricción selectiva de paso para vehículos y personal.

Estos dos tipos de señales está perfectamente descritas en el Anejo nº3: Señalética del presente Proyecto.

Además todos los trabajos de señalización y balizamiento que se realicen dentro de la Vía Verde deberán cumplir con el "Manual de Señalización de las Vías Verdes españolas".

En los cruces de carreteras y caminos transitados por vehículos a motor serán instaladas las limitaciones de velocidad y señalización acordes a cada punto.

C) Se realizarán nuevos trabajos para mejorar los sistemas de defensa y drenaje de la Vía no realizados anteriormente, como son:

- Construcción de muro de mampostería en los tramos:
 - P.K. 14+775 al 15+055 M.D.
 - P.K. 29+550 al 29+630 M.D.
- Excavación y reperfilado de cuneta según detalles del DOCUMENTO Nº2 PLANOS del presente Proyecto, en los PP.KK.
 - P.K. 7+190 al 7+710 M.D.
 - P.K. 18+400 al 19+725
 - P.K. 1+025a al 1+400a M.D.
- Pantalla de tablestaca de madera
 - P.K. 1+025a al 1+400a M.I.
- Dren longitudinal en zanja en el paso bajo AP-7
- Cuneta revestida de hormigón tipo V1
 - P.K. 14+000 al 14+300 M.I.

- P.K. 32+400 al 32+600 M.D.

D) Se realizarán trabajos de finalización de la pasarela peatonal colocada como son la protección del nuevo estribo de dicha pasarela con escollera, los ensayos correspondientes de las soldaduras realizadas in situ y la prueba de carga de la misma.

4. CONDICIONES QUE DEBERÁN SATISFACER LOS MATERIALES

4.1.1. Condiciones generales.

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en la ejecución de las obras, siempre que no prescriba lo contrario el presente Pliego, el cual prevalece.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los apartados siguientes, lo que se deberá comprobarse mediante los ensayos correspondientes, si así lo ordena la Dirección de Obra.

4.1.2. Procedencia de los materiales.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, que serán de igual o mejor calidad que los definidos en este Pliego y tendrán que ser aprobados por la Dirección de obra previamente a su acopio y utilización.

4.1.3. Acopio de los materiales.

Los materiales se almacenarán de tal forma que la calidad requerida para su utilización quede asegurada, requisito éste que deberá ser comprobado por la Dirección de obra en el momento de su utilización.

4.1.4. Examen y ensayo de los materiales.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de obra en los términos y formas que prescriba, salvo que disponga lo contrario para casos determinados.

4.1.5. Transporte de los materiales.

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga perjuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

4.1.6. Materiales que no reúnen las condiciones necesarias.

Cuando, por no reunir las condiciones exigidas en el presente pliego, sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de Obra, el Contratista deberá proceder a su retirada de la obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciera en dicho término, la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra se recibirán con la rebaja de precios que éste determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

4.1.7. Responsabilidad del contratista.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

4.1.8. Condiciones particulares de los distintos materiales.

Para los materiales a emplear en la obra a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirán las normas señaladas en el vigente Pliego General, y en caso de no estar encuadradas en éste último, deberá ser sometido a la comprobación de la Dirección de Obra, debiendo presentar el Contratista cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente podrá exigirse ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

4.2. MATERIALES PARA RELLENOS Y CAPAS DE FIRME

4.2.1. Clasificación

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que se definan o autoricen por la Dirección de Obra.

4.2.2. Empleo

Si en el apartado de la unidad de obra correspondiente no se especifica el material a emplear, en coronación deberán utilizarse suelos seleccionados.

Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación solo se utilizarán suelos seleccionados.

Los suelos inadecuados no se utilizarán en ninguna zona del terraplén.

4.3. MATERIALES PARA BASES GRANULARES

4.3.1. Condiciones generales

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o gravera en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un

cincuenta por ciento (50%) en peso de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, arcilla u otras materias extrañas.

4.3.2. Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 0.080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0.40 UNE, en peso.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro adjunto.

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL (%)		
	Z1	Z2	Z3
50	100		-
40	70-100	100	
25	55-85	70-100	100
20	50-80	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0.40	10-30	10-30	10-30
0.080	5-15	5-15	5-15

4.3.3. Control de calidad.

Se cumplirán las especificaciones indicadas en el PG-3/76

4.4. SUELOS ESTABILIZADOS

4.4.1. Condiciones generales

Se define como suelo estabilizado in situ la mezcla homogénea y uniforme de un suelo con cal o con cemento, y eventualmente agua, en la propia traza de la carretera, la cual convenientemente compactada, tiene por objeto disminuir la susceptibilidad al agua del suelo o aumentar su resistencia, para su uso en la formación de explanadas.

La ejecución de un suelo estabilizado in situ incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Disgregación del suelo.
- Humectación o desecación del suelo.

- Distribución de la cal o del cemento.
- Ejecución de la mezcla.
- Compactación.
- Terminación de la superficie.
- Curado y protección superficial.

Según sus características finales se establecen tres tipos de suelos estabilizados in situ, denominados respectivamente S-EST1, S-EST2 y S-EST3. Los dos primeros se pueden conseguir con cal o con cemento, mientras que el tercer tipo se tiene que realizar necesariamente con cemento.

Los materiales que se vayan a estabilizar in situ con cal o con cemento serán suelos de la traza u otros materiales locales que no contengan en ningún caso materia orgánica, sulfatos, sulfuros, fosfatos, nitratos, cloruros u otros compuestos químicos en cantidades perjudiciales (en especial para el fraguado, en el caso de que se emplee cemento).

Los materiales que se vayan a estabilizar con cemento no presentarán reactividad potencial con los álcalis de éste. En materiales sobre los que no exista suficiente experiencia en su comportamiento en mezclas con cemento, realizado el análisis químico de la concentración de SiO₂ y de la reducción de la alcalinidad R, según la UNE 146507-1, el material será considerado potencialmente reactivo si:

- SiO₂ ≥ R cuando R ≤ 70
- SiO₂ ≥ 35 + 0,5R cuando R < 70

4.4.2. Composición granulométrica

Los suelos que se vayan a estabilizar in situ con cal cumplirán, lo indicado en la siguiente tabla:

TIPO DE SUELO ESTABILIZADO	CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	
	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)	
	80	0,063
S-EST1 y S-EST2	100	≥ 15

TABLA 512.1.1 – GRANULOMETRÍA DEL SUELO EN LAS ESTABILIZACIONES CON CAL

Por su parte, los suelos que se vayan a estabilizar in situ con cemento cumplirán, bien en su estado natural o bien tras un tratamiento previo con cal, lo indicado en la tabla 512.1.2.

TIPO DE SUELO ESTABILIZADO	CERNIDO ACUMULADO (% en masa)		
	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)		
	80	2	0,063
S-EST1 y S-EST2	100	> 20	< 50
S-EST3			< 35

TABLA 512.1.2 – GRANULOMETRÍA DEL SUELO EN LAS ESTABILIZACIONES CON CEMENTO

4.4.3. Composición química

Los suelos que se vayan a estabilizar in situ con cal o cemento cumplirán lo indicado en la tabla 512.2.

CARACTERÍSTICA	NORMA	TIPO DE SUELO ESTABILIZADO		
		S-EST1	S-EST2	S-EST3
MATERIA ORGANICA (MO) (% en masa)	UNE 103204	< 2	< 1	
Sulfatos solubles (SO3) (% en masa)	UNE 103201	< 1		

TABLA 512.2 – COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL SUELO

4.4.4. Plasticidad

Los suelos que se vayan a estabilizar in situ con cal cumplirán lo indicado en la tabla 512.3.1.

TIPO DE SUELO ESTABILIZADO	INDICE DE PLASTICIDAD (IP) (UNE 103104)
S-EST1	>=12
S-EST2	>=12 y <= 40

TABLA 512.3.1 – PLASTICIDAD DEL SUELO EN LAS ESTABILIZACIONES CON CAL

Si el índice de plasticidad fuera superior a cuarenta (40), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá ordenar que la mezcla del suelo con la cal se realice en dos (2) etapas.

Por su parte, los suelos que se vayan a estabilizar in situ con cemento cumplirán lo indicado en la tabla 512.3.2.

CARACTERÍSTICA	NORMA	TIPO DE SUELO ESTABILIZADO		
		S-EST1	S-EST2	S-EST3
LIMITE LIQUIDO (LL)	UNE 103103	-	≥40*	
INDICE DE PLASTICIDAD (IP)	UNE 103104	≥15*		

TABLA 512.3.2 – PLASTICIDAD DEL SUELO EN LAS ESTABILIZACIONES CON CEMENTO

Cuando interese utilizar suelos con un índice de plasticidad superior al indicado, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá ordenar un tratamiento previo con cal, con una dotación mínima del uno por ciento (1%) en masa del suelo seco, de manera que el índice de plasticidad satisfaga las exigencias de la tabla 512.3.2.

4.5. ÁRIDO FINO PARA HORMIGONES

4.5.1. Definición

Se define como árido fino a emplear en la ejecución de hormigones hidráulicos el material granular, compuesto por partículas duras y resistentes del cual pasa por el tamiz 4 ASTM un mínimo del 90% en peso.

4.5.2. Condiciones generales

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida entre los límites que se señalan a continuación:

Tamiz ASTM 114.....	100
Tamiz ASTM 4.....	90-100
Tamiz ASTM 8.....	80-100
Tamiz ASTM 16.....	50-85
Tamiz ASTM 30.....	25-60
Tamiz ASTM 50.....	10-30
Tamiz ASTM 100.....	2-10
Tamiz ASTM 200.....	0-5

La fracción comprendida entre cada dos tamices consecutivos de la sede indicada no podrá rebasar el 45 % en peso del árido fino.

El módulo granulométrico deberá ser comprendido entre dos con tres décimas (2'3) y tres con una décima (3'1).

4.5.3. Calidad

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido fino no excederá de los límites que para cada una de ellas, se relacionan a continuación:

Terreno de arcilla: uno por ciento (1 %) en peso.

Material retenido por el tamiz 50 ASTM y que flota en un líquido de densidad dos (2): medio por ciento (0'5%).

Compuesto de azufres, expresados en S03, y referidos al árido seco: uno por ciento (1 %) en peso.

En todo caso el árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento, se considera que ello es así si se cumple que:

$$Sc < Rc < 70 \text{ y } Sc < Rc/2+35 < 70$$

Siendo en estas expresiones:

Sc = Sílice soluble en hidróxido sódico.

Rc = la reducción en alcalinidad de dicho hidróxido.

No se utilizará ningún árido fino que contenga una proporción de materia orgánica, expresada en ácido tánico, superior a cinco centésimas por ciento (0'05%).

Las pérdidas del árido fino, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico en cinco (5) ciclos serán inferiores respectivamente al diez por ciento (10%) y al quince por ciento (15%) en peso.

4.5.4. Plasticidad

El equivalente de arena no será inferior a ochenta (80).

4.6. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES

4.6.1. Definición

Se define como árido a emplear en la ejecución de hormigones hidráulico la fracción de árido mineral de la que queda retenida en el tamiz ASTM un mínimo del setenta por ciento (70%).

Su tamaño no podrá llegar a quince centímetros (15 cm).

4.6.2. Condiciones generales

El árido grueso a emplear en la ejecución de hormigones hidráulico será grava natural, o procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantera y gravas naturales.

En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y cualquier materia extraña.

4.6.3. Composición granulométrica

El tamaño máximo del árido grueso no será inferior a trece milímetros (13 mm.) ni rebasará la mitad (1/2) del espesor mínimo de la pieza hormigonada, ni rebasará los ocho quintos (8/5) de la distancia mínima entre las armaduras y a través de las cuales deba pasar el hormigón durante su puesta en obra.

Asimismo, el árido grueso que se emplee en la ejecución de hormigones hidráulico deberá cumplir las siguientes limitaciones granulométricas.

Tamaño máximo Asta	Cernido tamiz 4 astm	Ponderables tamiz 8 astm	Acumulados tamiz 15 astm	máximos % tamiz 20 astm
2"	5	-	-	1
1 1/2"	10	5	-	1
1"	10	5	-	1
3/4"	15	5	1	1
1/0"	30	10	5	1

La mitad del tamaño máximo corresponderá a un cernido acumulado superior al ochenta y cinco por ciento (85%).

En el caso de que el hormigón sea ciclópeo, los mampuestos no rebasarán el veinticinco por ciento (25%) del volumen total de la fábrica.

4.6.4. Calidad

La cantidad de sustancias perjudiciales que podrá contener el árido grueso utilizado en la ejecución de hormigones hidráulico no excederá de los límites que señalamos a continuación:

- Terrones de arcilla: veinticinco por ciento (25%) en peso.
- Partículas blandas: cinco por ciento (5%) en peso.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis. Se considerará que ello es así cuando se cumpla que:

$$Sc < Rc < 70 \text{ y } Sc < Rc/2 + 35 < 70$$

Siendo en estas expresiones:

Sc = Sílice soluble en hidróxido sódico. Rc = la reducción de alcalinidad de dicho hidróxido.

Tanto Rc como Sc se expresarán en milímetros por litro de solución normal.

Las pérdidas de árido grueso, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico, 6 magnésico en cinco (5) ciclos, serán inferiores respectivamente al 12 por ciento (12%) y al dieciocho por ciento (18%) en peso.

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles, será para el árido grueso inferior a cuarenta (40).

En el caso de que se ejecute hormigón ciclópeo el coeficiente de caldas en los mampuestos, medio por el ensayo de los Ángeles, será inferior a cincuenta (50).

4.7. CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL

4.7.1. Definición

De acuerdo con la definición del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento RC-16, se entiende por cemento Portland en el conglomerante hidráulico que se obtiene por pulverización de Clinker y sin más adición que la piedra de yeso natural.

4.7.2. Condiciones Generales

Los cementos Portland deberán cumplir las condiciones exigidas por el citado Pliego de Prescripciones RC-08

Se cumplirán, asimismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción para el Proyecto de las de Hormigón en masa y armado EHE.

Será capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el apartado correspondiente de éste Pliego.

El cemento se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes.

Se comprobará, dentro del mes anterior a su empleo, que las partidas de cemento cumplan los requisitos exigidos por el Pliego RC-08. A tal efecto se autorizará reducir dichas comprobaciones a las pruebas de fraguado, estabilidad al agua caliente y resistencia del mortero normal a los siete (7) días a que se hace referencia en el citado Pliego.

4.7.3. Ensayos

Las características del cemento Portland a emplear en morteros y hormigones se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Director de las obras.

De acuerdo con el apartado anterior estos ensayos podrán limitarse a los de fraguado, estabilidad al agua caliente y resistencia del mortero normal a los siete (7) días.

4.8. AGUA

- a) Como norma general, podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado del mortero de hormigones hidráulico, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido florescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de hormigones similares.
- b) En casos dudosos, el agua deberá satisfacer las condiciones siguientes:
 - Acidez, expresada en Ph, comprendida entre cinco y ocho.
 - Sustancias solubles, en cantidad inferior a treinta y cinco gramos por litro.
 - Contenido en sulfato, expresado en S03 inferior a tres décimas de gramo por litros (0,3 g/l).
 - Grasas o aceites de cualquier clase en cantidad inferior a quince gramos por litros (15 g/l).

4.9. HORMIGONES

4.9.1. Definición

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Todos los componentes que forman parte de hormigón (arriba mencionados) deberán cumplir las prescripciones incluidas en los artículos 26º, 27º, 28º y 29º de la Instrucción EHE-08.

La resistencia de proyecto del hormigón a utilizar en obra no será inferior a los siguientes valores:

- HORMIGONES DE LIMPIEZA: HM-15. Resistencia de proyecto 15 N/mm².
- HORMIGONES EN MASA: HM-20. Resistencia de proyecto 20 N/mm².
- HORMIGONES ESTRUCTURALES: HA-25. Resistencia de proyecto 25 N/mm².

Quedan suficientemente definidos en el Artículo 31º de la "Instrucción EHE-08" los conceptos y criterios establecidos por la misma como son la resistencia de proyecto, resistencia característica, etc.

Además la Instrucción desarrolla los ensayos de control relativos a la calidad, consistencia, resistencia, durabilidad, etc. del hormigón contemplados y explicados con detalle a lo largo de los Artículos 83º al 91º de la misma EHE-08, siempre en base a lo especificado y definido por la correspondiente norma UNE.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio designado por la Dirección de las obras, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar al elemento de obra, o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el cuadro para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones no será inferior a dos enteros cuarenta centésimas (2,40) y si la media de seis probetas, para cada elemento ensayado, fuera inferior a la exigida en más del dos por ciento, la Dirección de la Obra podrá ordenar todas las medidas que juzgue oportunas para corregir el defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la obra para determinar esta densidad con probetas de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trate las que aquella juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

La relación máxima agua /cemento a emplear, será la señalada por el Contratista, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la obra decidiera otra, lo que habría de

comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión, todas las normas generales y particulares aplicables al caso.

Los materiales a emplear son los que se definen en los artículos correspondientes.

En el caso de que los acopios se dispongan sobre terreno natural, no se utilizará en la fabricación del hormigón los diez centímetros inferiores.

Las capas de áridos no tendrán en ningún caso un espesor superior a metro y medio.

4.9.2. Recepción y almacenamiento

El hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece a las propias instalaciones de la obra como si no (hormigón preparado), no podrá utilizarse si no va acompañado de una hoja de suministro (art. 82), debidamente cumplimentada y firmada por persona física.

En la mencionada documentación se han introducido algunas variaciones, según se trate de hormigones designados por propiedades o por dosificación.

En los designados por propiedades debe indicarse:

- La tipificación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción (T-R/C/TM/A).
- Contenido de cemento en kg/m³ con tolerancia de ± 15 kg.
- Relación agua/cemento con tolerancia de $\pm 0,02$.

En los designados por dosificación debe indicarse:

- Contenido de cemento por m³ de hormigón.
- Relación agua/cemento con tolerancia de $\pm 0,02$.
- Tipo de exposición ambiental prevista de acuerdo con la tabla 8.2.2 de la Instrucción.

Debe constar también el nombre del responsable de la recepción del hormigón. El resto de datos siguen siendo los mismos que en la Instrucción precedente.

Las hojas de suministro pasan a constituir un elemento fundamental del control documental, razón por la cual se exige que sean archivadas por el constructor y permanezcan a disposición de la dirección de obra hasta la entrega de la documentación final de control (art. 82).

En la recepción queda prohibida la adición de cualquier cantidad de agua al hormigón fresco. Para garantizar que esta mala práctica no se lleve a cabo, los comentarios al artículo 69.2.9.2 recomiendan que el constructor establezca un sistema específico de control para evitar que suceda, siendo responsabilidad de la dirección de obra comprobar la existencia y la eficacia de dicho control.

No obstante, si el control de consistencia no da los resultados admisibles, la Instrucción permite el uso de un aditivo fluidificante -previamente aprobado por la dirección de obra- hasta alcanzar la consistencia requerida y sin rebasar, en ningún caso las limitaciones fijadas por la Instrucción. Para ello los camiones hormigonera deberán estar dotados de un equipo dosificador y se fija un tiempo mínimo de amasado de 5 minutos. Los comentarios a la

Instrucción aconsejan que en obra se disponga de una reserva de fluidificante aprobado por la Dirección de obra para utilizar en estos casos (apartado 69.2.9.2).

4.9.3. Control de calidad

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

4.9.4. Mezcla y amasado

Excepto para hormigonado en tiempo muy frío la temperatura del agua de amasado será inferior a cuarenta grados centígrados (40°C).

Salvo orden en contra del Técnico Director de las obras, se cargará primeramente la hormigonera con una parte no superior a la mitad del agua requerida para el amasado, a continuación se añadirá, simultáneamente árido fino y el cemento, posteriormente el árido grueso, completándose la dosificación del agua en un tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del periodo de batido, contando a partir de la introducción del cemento y los áridos.

Antes de volver a cargar la hormigonera se vaciarán completamente su contenido.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta minutos se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

No se permitirá en ningún caso, volver a amasar hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

4.9.1. Mezcla a mano

La fabricación del hormigón a mano sólo se autorizará en casos excepcionales y en hormigones cuya dosificación no exceda de doscientos kilogramos de cemento.

En tales casos, la mezcla se realizará sobre una plataforma impermeable, sobre la que se distribuirá el cemento sobre la arena y se verterá el agua sobre el mortero anhidro apilado en forma de cráter. Constituido el mortero hidráulico se añadirá el árido ya sea revolviendo la masa hasta que adquiera un espesor y color uniforme.

Como norma general no deberán transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y no se consentirá en ningún caso, la colocación en obra de amasijos que presenten indicios de haber comenzado el fraguado y acusen principios de segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de un metro de los encofrados.

4.10. MATERIALES PARA ESCOLLERA

4.10.1. Procedencia

Los materiales pétreos a emplear procederán de préstamos. En cualquier caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa. No se admitirán piedras o bloques redondeados, salvo indicación en contra del Proyecto y tan sólo cuando la misión de la escollera sea la protección del talud frente a la meteorización.

Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

4.10.2. Calidad de la roca

En general serán adecuadas para escollera las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compacta y estable químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables aquellas que según NLT 255 sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad según NLT 260 para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m³).

La absorción de agua según UNE 83134 será inferior al dos por ciento (2%).

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

4.10.3. Granulometría

El peso de cada una de las piedras que forman la escollera podrá variar entre cincuenta kilogramos (50 kg) y quinientos kilogramos (500 kg). Además, la cantidad de piedras de peso inferior a cien kilogramos (100 kg), será menor del veinticinco por ciento (25%) en peso.

Las condiciones anteriores corresponden al material colocado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

El Proyecto o, en su defecto el Director de las Obras, podrá admitir tamaños máximos superiores.

4.10.4. Forma de las partículas

El contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al treinta por ciento (30%). A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$$(L + G) / 2 \times 3E$$

Donde:

L (longitud) = Separación máxima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

G (grosor) = Diámetro del agujero circular mínimo por el que puede atravesar el bloque.

E (espesor) = Separación mínima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

Los valores de L, G y E, se pueden determinar en forma aproximada y no deben ser medidos necesariamente en tres (3) direcciones perpendiculares entre sí.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por el Director de las Obras, que garantice un comportamiento aceptable.

4.11. ACERO CORRUGADO

4.11.1. Definición:

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltes o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

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

4.11.2. Materiales:

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 32.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Se utilizará, y para ello se tomará a efecto en todo lo descrito en el presente Pliego, acero tipo B500S, según la clasificación que aparece en la EHE-08.

4.11.3. Suministro:

La calidad de las barras corrugadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

4.11.4. Almacenamiento

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

4.11.5. Recepción

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 88 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 88.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

4.11.6. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

Normas Referenciadas:

- UNE 36 065 Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.
- UNE 36 068 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

4.12. ESTRUCTURAS DE ACERO

4.12.1. INSPECCIÓN DE LAS SOLDADURAS

El Director de la obra hará tantas comprobaciones como estime necesario, para asegurar la calidad de la soldadura y las hará de la forma que estime más oportuna en cada caso. Normalmente se utilizarán sistemas de radiografía, ultrasonidos o líquidos penetrantes o inducción magnética.

Para el radiografiado de las distintas soldaduras se tendrá en cuenta:

- Se identificarán las radiografías de acuerdo con el sistema marcado fijado por la Dirección pintándose las marcas en los puntos que se realicen las radiografías y llevando un registro que, mediante croquis realizado al efecto permita la fácil localización de las radiografías realizadas.
- La sensibilidad de la película será tal que permita apreciar defectos superiores al 2 % del espesor de la pared.
- El número, posición, etc. de radiografías quedará a disposición absoluta del Director de la Obra.
- En caso de calificarse como rechazable alguna soldadura, se radiografiarán dos nuevas soldaduras de las hechas por el mismo soldador en el mismo día. Caso de ser rechazada alguna, se radiografiarán todas las realizadas por dicho soldador ese día (siempre que sea factible a discreción del Director de la Obra).
- La calificación de las radiografías será de acuerdo con lo dictado en las Normas UNE.

- El propietario abonará al contratista el trabajo de radiografiado de la forma y en la cantidad que haya sido preestablecida en el contrato.

El coste de las radiografías de las soldaduras reparadas correrá siempre a cargo del contratista.

4.13. MAMPOSTERÍA CAREADA

4.13.1. Definición.

Se define como mampostería careada aquella cuyos mampuestos están labrados por una sola cara, que define su frente o paramento.

4.13.2. Materiales.

4.13.2.1 Mortero.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el designado como M 250 en el Artículo 611. "Morteros de cemento", de este Pliego.

4.13.2.2 Mampuestos.

CONDICIONES GENERALES:

La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueas, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por excepción, podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

FORMA Y DIMENSIONES:

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación; y será de una conformación tal, que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los Planos; y, si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25 cm).

Por lo menos un cincuenta por ciento (50 %) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm³).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Se proibirán en los paramentos las piedras de pequeña dimensión o ripios. El desbaste podrá ejecutarse con martillo y trinchante.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares; y, en todo caso, serán inferiores a un centímetro y medio (1,5 cm).

ABSORCIÓN DE AGUA:

Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2 %), en peso.

4.14. MADERA

La madera utilizada, bien sea como elemento constructivo de señalizaciones o de elementos auxiliares, es siempre madera maciza obtenida por aserrado del árbol, generalmente escuadrada, es decir, con caras paralelas entre sí y cantos perpendiculares a las mismas. Las características técnicas que debe cumplir la madera utilizada se recogen en el Código Técnico de Edificación (CTE), en el Documento Básico SE-M Estructuras de Madera (RD 1371/2007, de 19 de octubre y corrección de errores BOE 25/01/2008). En los siguientes epígrafes se hace mención a los aspectos más relevantes que se deben cumplir.

- La madera utilizada como elemento estructural es como mínimo de la clase de uso 4 (norma UNE-EN 335). Una premisa básica para garantizar la durabilidad de la madera colocada en el exterior es utilizar la especie idónea una vez conocidas las condiciones ambientales a las que va a estar sometida la estructura, es decir, una vez se defina la clase de uso.
- Entre las especies recogidas en la normativa española de clasificación y en la norma UNE EN 1912 se trabaja principalmente con madera de Pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.), Pino laricio (*Pinus nigra* Arnold), Pino pinaster (*Pinus pinaster* Ait.) y Pino radiata (*Pinus radiata* D. Don). De forma generalizada se utiliza madera de Pino silvestre, aunque se recomienda utilizar madera de especies propias de cada zona geográfica en cuestión.
- Se recomienda el uso de madera nacional certificada (P.E.F.C. y F.S.C.), procedente de bosques gestionados de manera sostenible. Asimismo, es recomendable que los proveedores dispongan de la Certificación de la "Cadena de Custodia" de cualquiera de los dos sistemas de certificación.

4.15. SEÑALÉTICA

Los materiales básicos para la fabricación de las señales responderán al apartado 4 (elementos de señalización) especificados en el "Manual de señalización y elementos auxiliares de los Caminos Naturales", del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

4.16. SEÑALIZACIÓN

La señalización debe de cumplir las Normas 8.1 - 1C "Señalización vertical" del 28 de diciembre de 1999 y la Norma 8.2 - 1C "Marcas viales" del 16 de julio de 1986.

4.16.1. Señalización vertical

Definición

Se trata de señales de contenido fijo, es decir, tienen un contenido preestablecido por el Catálogo de señales verticales de circulación de la Dirección General de Carreteras; únicamente varían en su tamaño o en las indicaciones numéricas que en algunos casos incluyen. Se pueden acompañar con un panel complementario numérico, que indique la distancia de aplicación, o bien de otro tipo. Pueden ser:

- Señales de advertencia de peligro (P-1 a P-99).
- Señales de reglamentación (R-1 a R-599).
- Señales de indicación (S-1 a S-199 y S-900 a S-999).

Características

El material base será el citado en la norma UNE 135310, es decir, chapa de acero al carbono galvanizada en continuo por inmersión, conforme a la norma UNE-EN 10346, tipo DX51D ó DX52 D con un espesor mínimo de 1,8 mm y con las tolerancias indicadas en la norma UNE-EN 10143 UNE-EN 10346, con una masa o espesor de recubrimiento del galvanizado, contadas ambas caras de la chapa, de 235 g/m², lo que equivale a un espesor del recubrimiento de 16,5 µm en cada cara. El tipo de acabado del revestimiento de cinc puede ser cualquiera de los indicados en la norma UNE-EN 10346. Las señales se fabricarán de una sola pieza y no se admiten soldaduras.

En las zonas revestidas con materiales retro-reflectantes, estos materiales deberán cumplir la norma UNE 135330. Para la fabricación de las señales se ha de utilizar láminas retro-reflectantes adheridas, utilizándose exclusivamente las certificadas de colores base. Para la confección de símbolos u orlas, salvo las inscripciones de símbolos u orlas en color negro, no se admiten los procedimientos serigráficos, tampográficos ni de ningún otro tipo similar. Se exige, para las señales proyectadas un nivel de retro-reflexión 2 según el art.701 del PG-3.

El apoyo serán postes verticales de acero galvanizado. El espesor mínimo del acero empleado para su construcción será de 2.5 mm, galvanizado en caliente (recubrimiento de cinc señalado en la Tabla 2 de la citada Norma).

Normativa a cumplir

La señalización vertical cumplirá la Norma 8.1 - IC "Señalización vertical" del 28 de diciembre de 1999.

4.16.2. Señalización horizontal

Definición

Son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento

Características

Las marcas viales serán, en general, de color blanco. Este color corresponderá a la referencia B-118 de la norma UNE 48 103.

Las marcas de color blanco serán, en general, reflectantes. Podrán exceptuarse de serlo las aplicadas en vías iluminadas o urbana

Normativa a cumplir

La señalización horizontal cumplirá la Norma 8.2 - IC "Marcas viales" del 16 de julio de 1986.

4.16.2.1 Microesferas de vidrio

Definición

Las microesferas de vidrio son pequeñas esferas hechas de vidrio transparente y sin color apreciable, que se incorporan a la pintura inmediatamente después de su aplicación de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura dándole propiedades reflexivas.

Características

El índice de refracción de las microesferas de vidrio no será inferior a uno y medio (1.50), determinado según la Norma MELC 12.31.

MELC 12.32 y utilizando tamices según la Norma UNE 7050, estará comprendida entre los límites siguientes:

Tamiz UNE	% en peso que pasa
0.80	100
0.63	95-100
0.50	90-100
0.32	30-70
0.125	0-5

5. CONTROL DE CALIDAD

En razón a la determinación de las calidades de los materiales empleados y su correcta puesta en obra (grado de compactación, curado, densidades, resistencia a compresión) la Dirección facultativa definirá las pruebas y ensayos de materiales que considere oportuno en aquel laboratorio por ella elegido. **El pago del presente concepto será satisfecho por la empresa adjudicataria hasta el límite del uno y medio por ciento (1,50 %) del Presupuesto de Ejecución por Contrata.** El mismo está incluido en el capítulo de Costes Indirectos e incluso en el de Gastos Generales. En el caso de disponer la Administración o propiedad de los medios de laboratorio necesarios o tener concertados dichos servicios con algún laboratorio concreto, el pago de los correspondientes ensayos será con cargo a la certificación del mes en curso,

Todos los materiales incluidos en el presente proyecto son de la calidad, en tal sentido cualquier suministro de material será presentado para su aprobación con treinta días de antelación a su acopio a pie de obra, el mismo será rechazado si no reúne todos los ensayos o sellos de calidad que solicite la Dirección Técnica, o no den resultados óptimos los ensayos de laboratorio, en aquel que designe la Dirección Facultativa, que ordene realizar dicha Dirección de Obra.

5.1. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

- a) No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y formas que prescriba el Técnico Director, salvo lo que se dispone en contrario para casos determinados en el presente Pliego.
- b) Las pruebas y ensayos prescritos en este Pliego se llevarán a cabo por el Técnico Director o agente en quien delegue. En el caso en que al realizarlos no se hallase el Contratista conforme con los procedimientos seguidos se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, afecto a la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, siendo obligatorio para ambas partes los resultados que en él se obtengan y las conclusiones que formule.
- c) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se hallan comprendidos en los precios de Presupuesto.

5.2. MATERIALES DEFECTUOSOS

- a) Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación por él exigidos, o en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Técnico Director dará orden al Contratista para que a su costa lo reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto que se destinen.
- b) Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables, a juicio de la Administración, se aplicarán pero con la rebaja de precios que la misma determine, sin opción por parte del Contratista a sustituirlos.

5.3. PRUEBAS Y ENSAYOS

Se realizarán en obra y por cuenta del Contratista todos los ensayos geotécnicos que requiera el Técnico Director de las obras. De la misma forma se realizarán los ensayos necesarios para obtener el control de calidad exigido en las características de los materiales.

El Contratista vendrá obligado a la realización de cuantas pruebas topográficas exija el Técnico Director para comprobar la perfecta ejecución de la obra.

5.4. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

En la ejecución de obras que entren en la construcción de las obras para las cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá en primer lugar a lo que resulte de los planos, cuadros de precios y presupuestos, en segundo término a las reglas que dicte el Técnico Director.

El Contratista proporcionará al Técnico Director, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de las obras, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, o para llevar a cabo la vigilancia o inspección de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluido las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

5.5. SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS

Los ensayos o reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realicen, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae si las instalaciones resultantes fueran inaceptables parcial o totalmente en el acto de reconocimiento final de la recepción.

6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

6.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

6.1.1. Condiciones generales

La ejecución, control, medición y abono de las distintas unidades de obra se regirán por el apartado correspondiente del presente Pliego.

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuadas en su ejecución y características al objeto del proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada dentro de su clase, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente Pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos exigentes, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

Todas las especificaciones relativas a definición, materiales, ejecución, medición y abono de las diferentes unidades de obra vendrán reguladas por las de la correspondiente unidad de los Pliegos Generales vigentes en cuantos aspectos no queden específicamente concretados en el presente Pliego.

La concreción de las características no definidas corresponde a la Dirección de Obra.

6.1.2. Contradicciones, omisiones y errores

En caso de contradicción, respecto a los documentos del Proyecto, si el enunciado de la unidad de obra del cuadro de precios número 1 amplía las obligaciones contractuales del Contratista respecto a lo establecido en el presente Pliego, se ejecutará, medirá y abonará con arreglo a lo establecido en dicho enunciado.

En el caso de que una unidad de obra no tenga especificada y concretada su forma de medición esta quedará acordada, previamente a su ejecución, por la Dirección de Obra y el Contratista atendiendo a la redacción en el cuadro de precios número 1 o en el oportuno precio contradictorio si procede.

Si la unidad de obra se ejecuta antes de realizado el acuerdo, la medición se realizará según criterio de la Dirección de Obra.

6.1.3. Unidades no incluidas en el presupuesto

Las unidades de obra ordenadas por la Dirección de Obra y no incluidas en Presupuesto se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y las normas a que se

remita, y en su defecto, según los criterios de buena práctica constructiva y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se abonarán al precio señalado en el Cuadro número 1 caso de estar incluidas o de existir algún precio de unidad de obra asimilable a la ejecutada, y de no ser así, se establecerá el pertinente precio contradictorio.

6.1.4. Unidades defectuosas o no ordenadas

Las unidades de obra no incluidas en Proyecto y no ordenadas por la Dirección de Obra en el Libro de órdenes que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas serán todas a cargo del Contratista.

Las unidades incorrectamente ejecutadas no se abonarán debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y reconstrucción.

6.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN

6.2.1. Desbroce de tierra vegetal

DEFINICIÓN

La unidad de obra despeje y desbroce del terreno consiste en la retirada de la capa vegetal, o saneo del terreno existente, afectando sobre un espesor medio inferior a 30 cm. La tierra vegetal extraída en las operaciones de despeje y desbroce será retirada a vertedero, previamente autorizado. La unidad incluye la carga sobre camión para su posterior transporte.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en el entorno y las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

El desbroce se ejecutará con medios mecánicos mediante, **pala excavadora o motoniveladora, según el caso**. Para el transporte de material extraído, se usará **camión con caja basculante**.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, este deberá reemplazarlos, con la aprobación de la Dirección Facultativa, sin costo para la Propiedad.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Control de ejecución.

Dadas las características de las operaciones, el control se efectuará mediante **inspección visual**.

Control geométrico.

La comprobación se efectuará de forma aproximada con **mira o cinta métrica de 30 m.**

PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista señalará aquellos árboles y masas arbustivas que queden dentro de la zona a despejar y que vayan a ser respetados porque no interfieran con el buen desarrollo de los trabajos. Estos árboles deberán ser adecuadamente protegidos.

Como medidas de precaución y cuidados, y con carácter imprescindible, se evitará:

- Colocar clavos, cuerdas, cables, etc., en los árboles y arbustos.
- Encender fuego cerca de árboles y arbustos.
- Apilar materiales contra los troncos.
- Almacenar materiales en la zona de raíces o estacionar maquinaria.
- Circular con la maquinaria fuera de los límites previstos.
- Seccionar ramas y raíces importantes si no se cubrieran las heridas con material adecuado.
- Enterramientos de la base del tronco de árboles.
- Dejar raíces sin cubrir y sin protección en zanjas y desmontes.

Los restos de los desbroces en los alrededores de los arroyos y ramblas se amontonarán a una distancia mayor de 3 metros de los mismos y si hubiera que producir la quema de los restos vegetales se cuidará que la ceniza resultante sea retirada para que no terminen en el cauce ni sean arrastrados por el agua.

Las escombreras serán estables, no estropearán el paisaje ni la vista de las obras, ni dañarán el medio ambiente; no entorpecerán el tráfico ni la evacuación de las aguas.

MEDICIÓN Y ABONO

La unidad de despeje y desbroce se medirá en metros cuadrados (m²), realmente ejecutados, sobre el terreno, en planta.

6.2.2. Excavación a cielo abierto

DEFINICIÓN

Por excavaciones a cielo abierto, o simplemente excavación, se entenderá toda unidad de obra consistente en excavar, nivelar y perfilar de acuerdo con los planos un determinado macizo natural o artificial del terreno existente, y depositar los materiales removidos en los lugares de vertedero, acopio o empleo, previamente autorizados u ordenados por el Director.

CLASIFICACIÓN

Las excavaciones a cielo abierto pueden clasificarse de la siguiente manera:

Por su finalidad:

Tipo A-1. Excavaciones para explanación: Excavación para rebajar el nivel del terreno y obtener una superficie regular definida por los planos, donde han de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras, o simplemente para formar una explanada.

Tipo A-2. Excavación en zanja para implantación de obras: Excavación realizada a partir de la superficie final de la excavación del tipo A-1), o desde la superficie original del terreno, con el fin de crear el espacio necesario para la implantación de obras de fábrica, rellenos alzados y otras construcciones, o para la apertura de la caja en conducciones a cielo abierto.

La excavación será en terreno franco.

En los Cuadros de Precios, se establecerán y definirán las diferentes unidades de obra de excavaciones a cielo abierto que sean necesarias para la ejecución de las obras objeto del contrato.

EJECUCIÓN

Planos

Las excavaciones se realizarán con arreglo a las alineaciones, rasantes, pendientes, contorno y demás información contenida en los Planos, en el Pliego, y a lo que sobre el particular, ordene el Director.

La inclinación de los taludes de la excavación será la definida en los Planos; no obstante, el Director podrá ordenar su modificación para mejor adaptarla a las condiciones del terreno descubierto, ya sea por motivos de estabilidad o por razones económicas.

Procedimientos de excavación

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipo de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

La inclinación de los taludes provisionales, entre etapas o bancos de la excavación, será determinada por el Contratista; éste será responsable de que, en ningún momento, resulten disminuidas ni la resistencia ni la estabilidad del terreno situado fuera de los límites de la excavación definitiva.

Acceso a los tajos

Dentro de la zona de terrenos puestos a disposición del Contratista por la Administración, el acceso de las personas, materiales, máquinas, vehículos y medios auxiliares a los tajos o zonas de trabajo de las excavaciones se efectuará mediante los caminos, rampas y otras vías o medios de acceso que el Contratista habrá de proveer por su cuenta.

Los caminos, rampas y demás vías de acceso serán realizadas de forma que no resulten perjudicadas ni la ejecución de otras obras del Proyecto, ni las condiciones finales de la obra definitiva. El Contratista estará obligado a someter a la aprobación del Director, el proyecto de los caminos, planos inclinados, instalaciones de grúas y de cualquier obra auxiliar que conlleve la ejecución de excavaciones, rellenos u obras de fábrica.

Cajeado

La excavación adicional respecto a la reflejada en el Documento nº2 "Planos" y en concreto en los Perfiles Transversales, necesaria para asiento y compactación del terraplén y desmonte, será por cuenta del Contratista, y su precio se considerará incluido en el de la excavación.

Empleo de los productos de excavación:

Los materiales que resulten de la excavación podrán utilizarse en la formación de rellenos y otros usos, siempre que cumplan las prescripciones establecidas en el Pliego o las que ordene el Director.

Vertederos

Los productos de excavación no utilizables se depositarán en los vertederos previstos en el pliego o autorizados por el Director, o bien serán evacuados fuera del ámbito de la Obra, por cuenta y riesgo del Contratista. En todo caso, el Contratista deberá recalar la autorización del Director antes de iniciar la formación de cualquier vertedero.

Conservación de la excavación

El Contratista será responsable de la conservación de las obras de excavación hasta que la superficie final de ésta sea cubierta con posteriores obras de relleno o de fábrica, o hasta la recepción definitiva de las obras objeto del Contrato, en los casos de taludes que hayan de quedar definitivamente al descubierto. Asimismo, cuidará de la conservación de los sostenimientos, protecciones, drenaje del terreno y del drenaje superficial; efectuará el saneo de los taludes o paredes de la excavación cuantas veces sea necesario para evitar daños a personas o bienes.

Saneo y refino de la excavación

El saneo consiste en la retirada de los fragmentos de roca, lajas, bloques, bolos y materiales térreos que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, efectuada con el fin de evitar posteriores desprendimientos.

El refino de la excavación consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir, dentro de las tolerancias fijadas, la forma, dimensiones y regularidad de la superficie final de la excavación.

En las unidades de obra de saneo y de refino están incluidas la carga, transporte y depósito en escombrera o lugar de empleo, de los productos resultantes.

Ejecución de taludes

La inclinación de los taludes será la indicada en los Planos u ordenada por el Director atendiendo a razones de estabilidad o economía a la vista del terreno.

Superficie final de las excavaciones para implantación de obras

Las excavaciones destinadas al apoyo de obras de rellenos y obras de fábrica se realizarán con las dimensiones y criterios definidos en el Proyecto. Durante los trabajos de excavación, el Director adaptará las dimensiones y niveles de profundización a las características geométricas y topográficas del terreno, de modo que las propiedades

mecánicas y la estabilidad global o parcial del terreno una vez terminada la excavación, no resulten inferiores a las exigidas en el Proyecto.

El Contratista no podrá cubrir con rellenos u obras de fábrica la superficie final de la excavación sin la previa autorización del Director.

MEDICIÓN Y ABONO.

Las excavaciones a cielo abierto se abonarán por los volúmenes excavados medidos en metros cúbicos (m^3), sobre perfiles transversales tomados del terreno antes de iniciar la excavación y aplicados los límites de excavación indicados en los Planos o, en su caso, los establecidos por el Director en el transcurso de los trabajos.

No serán objeto de abono los volúmenes excavados más allá de los límites fijados tanto en rasantes como en los taludes o paredes.

Los precios unitarios de las excavaciones incluirán todos los gastos desde su replanteo hasta la terminación de la unidad de obra. A continuación se indican las operaciones que, además de otras de carácter secundario o especial y del replanteo, constituyen la unidad de obra de excavación.

- La excavación propiamente dicha.
- La carga y descarga de los productos de la excavación.
- El transporte de los productos de la excavación, hasta los vertederos o lugares de empleo.
- La preparación de escombreras o zonas de vertedero.
- El saneo y el refinado de todas las superficies finales de la excavación.
- Los sostenimientos provisionales del terreno, excepto aquellos que el Pliego especifique que sean de abono por separado.
- La evacuación de las aguas de cualquier procedencia que aparezcan en la zona de excavación.
- La formación de banquetas, retallos y toda preparación de la superficie final de la excavación, para el asiento de rellenos o para el apoyo de la obra de fábrica, de acuerdo con los Planos, las especificaciones del Pliego y las instrucciones del Director.
- Los accesos a los tajos de excavaciones.
- Las excavaciones por conveniencia del Contratista.
- El cajeadado adicional al contemplado en los planos del proyecto.

Los sobrecanchos, la retirada de desprendimientos y los ensanchamientos estarán incluidos en el precio de la excavación, y no serán de abono directo.

La excavación se abonará por metro cúbico (m^3) medido sobre planos, y el precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N° 1.

6.2.3. Terraplenes

DEFINICIÓN.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamo, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie de asiento del terraplén.

Extensión de una tongada.

Humectación o desecación de una tongada.

Compactación de una tongada.

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sean precisas.

MATERIALES.

Será de aplicación lo especificado en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Si es el caso se utilizará el material indicado en la definición del precio correspondiente.

EJECUCIÓN.

Los equipos de extendido y humectación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente apartado.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO DEL TERRAPLÉN

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de Obra.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar, se efectuará, de acuerdo con lo estipulado en los apartados correspondientes, el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado, si lo hubiera, en toda la profundidad requerida. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste, de acuerdo con la profundidad prevista y con las indicaciones relativas a esta unidad de obra, se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

EXTENSIÓN DE LAS TONGADAS

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme de treinta centímetros (30cm) o superior a tres medios(3/2) del tamaño máximo del material a utilizar y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por la Dirección de Obra. Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección de Obra no autorizará la extensión siguiente.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Salvo prescripción en contra, los equipos de transporte de tierra y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa.

HUMECTACIÓN O DESECACIÓN

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas; pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

COMPACTACIÓN

Conseguida, la humectación más convenientemente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada. En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Esta determinación se hará según la norma de ensayo NLT-107/72. En los cimientos y núcleos de terraplenes la densidad que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

CONTROL DE CALIDAD.

CONTROL DE MATERIALES

Se establecerá lo dispuesto en el apartado 'Materiales para terraplenes' del presente Pliego.

CONTROL DE LA COMPACTACIÓN

Se deberán cumplir las especificaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Generales de Carreteras PG-3.

CONTROL GEOMÉTRICO

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje con mira cada diez metros (10 m.), mas los puntos de tangencia de curvas horizontales y verticales, colocando estacas niveladas hasta el mm.

En esos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente transversal colocando estacas en los bordes del perfil transversal.

Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchuras de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de tres metros (3 m.) donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables.

MEDICIÓN Y ABONO.

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

No serán objeto de abono los excesos no autorizados ni las estabilizaciones de suelo necesarias.

El precio incluye el refino de taludes, ejecutado de acuerdo con lo especificado en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Si el material procede de préstamos, el precio incluye, además, la excavación y transporte al lugar de empleo del mismo, ejecutando estas operaciones de acuerdo con el apartado correspondiente del presente Pliego. Se abonará al precio especificado en el Cuadro de Precios N° 1.

6.2.4. Acondicionamiento de plataforma mediante tratamiento superficial

DEFINICIÓN

Consiste en el acondicionamiento de la superficie de la traza y su posterior tratamiento con materiales polímeros para una mejor conservación y mantenimiento.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Esta unidad de obra incluye todas las operaciones necesarias, las cuales son:

- Estudio de la mezcla.
- Obtención de la fórmula de trabajo.
- Aplicación al suelo preparado de infusión con parte de la dotación de polímero.
- Compactación sin vibración.
- Curado y protección superficial del suelo compactado mediante aplicación de infusión con el resto de polímero y el impermeabilizante.

Consiste por tanto básicamente en la realización de un rasanteo y nivelación de la plataforma, limpieza de material suelto sobrante mediante agua a presión, compactación mediante rodillo sin aplicar vibración y la adición de polímero acrílico tipo PROROAD o

equivalente, con una dotación mínima de 0,40 L/m², incluso sellado superficial mediante la adición de impermeabilizante tipo PROROAD WATERPROOF o equivalente con una dotación mínima de impermeabilizante de 0,07 L/m², incluso realización y extendido de la fórmula de trabajo, totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa.

COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

El suelo estabilizado proyectado posee la siguiente composición por metro cuadrado:

- Polímero acrílico tipo proroad - 0.4 l/m²).
- Impermeabilizante tipo Proroad waterproof o equivalente - 0.07 l/m².

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución del acondicionamiento de la plataforma no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente forma y fórmula de trabajo.

Antes de iniciarse la puesta en obra, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba que se realizará en el ancho y espesor previsto, con la fórmula de trabajo estudiada y empleando los mismos medios que se vayan a utilizar luego por el Contratista para la ejecución de las obras, para comprobar la fórmula de trabajo, los equipos necesarios para la ejecución de las obras, la forma de aplicación de la infusión, actuación del equipo de compactación, tiempo de espera para el curado, forma de aplicación del curado e impermeabilización, y características de acabado conseguidas. Asimismo, se verificará, mediante toma de muestras, la conformidad del material con las condiciones especificadas, espesor de capa, granulometría, contenido de polímero, y demás requisitos exigidos.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ, establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, y otros métodos rápidos de control. El Director de las Obras fijará razonadamente la longitud del tramo de prueba, que no será inferior a cien metros (100 m). Así mismo, determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá si es aceptable o no la fórmula, equipos y sistema de trabajo. En el primer caso se podrá iniciar la unidad de obra; en el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, propuesta de nuevos equipos por el contratista, correcciones en los sistemas de trabajo, etc.).

Una vez preparado el terreno, con el rasanteo y perfilado necesario para una correcta nivelación, se realizará la aplicación agua a presión para proceder a realizar una limpieza de los materiales sueltos que no conformen una mezcla homogénea en la coronación de la plataforma. Posteriormente, se realizará una compactación sin vibración mediante rodillo y finalmente la aplicación de la infusión (polímero, agua e impermeabilizante). Y pasados unos días (3/7) se aplicará el riego de curado y sellado mediante infusión con el resto de la dotación de polímero y el impermeabilizante; esta aplicación final se realizará tanto en el ancho de traza previsto (que se mide) como en un sobrancho (p.p. incluida) que garantice el completo acondicionamiento del camino, abarcando la cuneta en tierra en los tramos

donde la haya. Para ello, la varilla o sistema para aplicación de la infusión dispondrá de la anchura suficiente.

El Director de las Obras indicará las medidas necesarias para obtener una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas dañadas. Una vez finalizada la compactación, no se permitirá el recrecimiento.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD DE OBRA TERMINADA

La densidad de la capa de suelo estabilizado tras el proceso de compactación no deberá ser inferior al 98% de la densidad máxima P.M. Su resistencia a compresión mínima a 7 días será de 0.4 MPa. La permeabilidad superficial será inferior a 10^{-13} m/s.

CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN

Antes de aplicar la infusión, se comprobará su correcta dosificación así como la homogeneidad del terreno, evitándose que el suelo esté excesivamente seco o segregado. Se comprobará continuamente la aplicación uniforme y adecuada del estabilizado.

En cuanto a la compactación, se comprobará la composición y actuación del equipo de compactación, verificando que son los adecuados y que su funcionamiento es el correcto.

Se efectuarán mediciones de la densidad y de la humedad, y pruebas de resistencia, en emplazamientos aleatorios, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de la presente unidad de obra se realizará por metro cuadrado (m^2) de pavimento acondicionado realmente ejecutado (los sobrecanchos en la última aplicación de la infusión se consideran proporcionalmente incluidos), medidos en el terreno.

6.2.5. Retirada de arrastres

DEFINICIÓN

La unidad de Retirada de arrastres consiste en la limpieza y retirada de diversos residuos de construcción y demolición presentes en diversos puntos de la traza de la Vía Verde a vertedero autorizado.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se realizará mediante excavadora y camión, para su posterior traslado a vertedero.

PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES

El contratista deberá aportar justificación documental sobre el destino final de los residuos retirados, ya que éstos deben ir a gestor final autorizado por la Dirección General de Medio Ambiente de la Región de Murcia.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metro cúbico de material realmente retirado.

6.2.6. Simple tratamiento superficial

DEFINICIÓN

Se define como la aplicación de un ligante bituminoso sobre una superficie seguida de la extensión y apisonado de una capa de árido.

La ejecución del simple tratamiento superficial incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Extensión y apisonado del árido.

COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La mezcla se compone del correspondiente ligante bituminoso, que será de tipo C65B2 (ECR-2), con una dosificación media de 1,55 Kg/m² y 1,60 Kg/m², y áridos de tamaño medio 13/7 y 5/2, con dotación 9l/m² y 6 l/m² respectivamente.

Para los áridos, el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30) en el caso de áridos de tipo A, e inferior a veinte (20) en el caso de áridos de tipo AE.

La adhesividad con los ligantes bituminosos será suficiente, a juicio del Director de las obras.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especifique lo contrario, se estimará que la adhesividad es suficiente cuando el porcentaje ponderal del árido totalmente envuelto, después del ensayo de inmersión en agua, según la Norma NLT-166/73, sea superior al noventa y cinco por ciento (95 %).

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director, lo autoricen, estipulando las condiciones de su utilización, la adición de activantes o la envuelta previa de los áridos con un ligante bituminoso de baja viscosidad.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el tratamiento cumple las condiciones de calidad y compactación especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, antes de que el Director pueda autorizar la iniciación de la extensión del ligante, deberá ser corregida.

Si el tratamiento se va a aplicar sobre un pavimento bituminoso antiguo, se eliminarán los excesos de betún existentes en la superficie del mismo en forma de manchas negras localizadas.

En el caso de pavimentos de nueva construcción, la superficie de la base deberá ser tratada con un riego de imprimación antes de proceder a la ejecución del tratamiento superficial.

- Aplicación del ligante

La aplicación del ligante elegido se hará con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director, de manera uniforme y evitando la duplicación de la dotación en las juntas transversales de trabajo. Para ello se colocarán tiras de papel, u otro material, bajo los difusores en aquellas zonas de trabajo. Para ello se colocarán tiras de papel, u otro material, bajo los difusores en aquellas zonas de la superficie donde comience o se interrumpa el trabajo, con objeto de que el riego pueda iniciarse o terminarse sobre ellas y los difusores funcionen con normalidad sobre la zona a tratar.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre veinticinco y cien segundos Saybolt Furol (25-100 sSF).

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o accesorios tales como bordillos, vallas, árboles, etc, puedan sufrir ese efecto.

– Extensión y apisonado del árido

La extensión del árido elegido se realizará de manera uniforme, con la dotación aprobada por el Director, no dejando transcurrir más de cinco minutos (5 min) desde la aplicación del ligante bituminoso. La distribución del árido se efectuará de manera que se evite el contacto de las ruedas de la extendedora con el ligante sin cubrir.

Cuando la aplicación del ligante se realice por franjas, el árido se extenderá de forma que quede sin cubrir una banda de unos veinte centímetros (20 cm) de la zona tratada, junto a la superficie que todavía no lo haya sido, con objeto de que, en dicha banda, se complete la dotación de ligante prevista al efectuar su aplicación en la franja adyacente.

Inmediatamente después de la extensión del árido se procederá a su apisonado, que se ejecutará longitudinalmente, comenzando por el borde exterior y progresando hacia el centro, solapándose cada recorrido con el anterior, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, a la vista del equipo de apisonado empleado. El apisonado se continuará hasta obtener una superficie lisa y estable, debiendo quedar terminado antes de media hora (1/2 h) de iniciada la extensión.

En los lugares inaccesibles para los equipos normales, el apisonado se efectuará mediante piones mecánicos u otros medios aprobados, hasta lograr resultados análogos a los obtenidos por los procedimientos normales.

En el caso de simples tratamientos superficiales, y una vez finalizado el eventual curado del ligante, deberá eliminarse todo exceso de árido que haya quedado suelto sobre la superficie, operación que deberá continuarse durante los primeros días después de que el tramo regado se haya abierto al tráfico.

MEDICIÓN Y ABONO

La unidad se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, sobre el terreno en planta.

6.3. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

6.3.1. Puerta de paso Vía Verde

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra incluye el suministro y colocación de puerta de madera de 2,60 metros de longitud y 1,35 metros de altura, apoyada sobre dos pilas de mampostería de 1,50 metros de altura y la ejecución de una pila más para el paso de peatones y ciclistas de las mismas características.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En primer lugar, se deberá proceder al replanteo de las pilas.

A continuación se ejecutará la cimentación de los pilas. La excavación a realizar para la tendrá una profundidad tal que asegure el correcto empotramiento de estos. Se excavará 40 x 40 cm en superficie y 40 cm de profundidad (con 30 cm de hincado efectivo), y se rellenará de hormigón en masa HM- 20/P/20/I.

Esto redundará en una mejor conservación de los elementos y una mejor protección frente a posibles actos vandálicos sobre estos elementos.

Posteriormente, se ejecutarán las pilas mediante piedra careada para mampostería.

Una vez afianzadas las pilas, se procederá al montaje de la puerta de paso de madera de las dimensiones especificadas.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de esta unidad de obra se realizará por unidad (ud) del conjunto formado por las tres pilas y la puerta de madera realmente colocados.

6.3.2. Cierre de Vía Verde al tráfico de vehículos no autorizados

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra incluye el suministro y colocación de dos postes de madera de pino de diseño rústico, protegida contra la intemperie, mediante impregnación profunda de sales en autoclave riesgo IV (según UNE-EN 12347), lo que le confiere una extraordinaria resistencia a insectos y agentes atmosféricos y de un poste central metálico desmontable.

El cierre estará formado, según definición y planos, por dos pilares de madera rectangular de 10x20 cm y 1000mm de altura total y por otro pilar metálico desmontable de idénticas medidas. La separación entre pilares se adaptará para cumplir la función de cerrar la Vía al paso de vehículos no autorizados.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En primer lugar, se deberá proceder al replanteo de los pilares.

A continuación se ejecutará la cimentación de los pilares. La excavación a realizar para la tendrá una profundidad tal que asegure el correcto empotramiento de estos. Se excavará 40 x 40 cm en superficie y 40 cm de profundidad (con 30 cm de hincado efectivo), y se rellenará de hormigón en masa HM- 20/P/20/I.

Esto redundará en una mejor conservación de los elementos y una mejor protección frente a posibles actos vandálicos sobre estos elementos.

Cimentados los pilares se colocarán los travesaños en las hendiduras que presentan los pilares y se fijarán mediante resina.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de esta unidad de obra se realizará por unidad (ud) del conjunto formado por los tres postes verticales realmente colocados.

6.3.3. Señalización vertical propia de la Vía Verde

DEFINICIÓN

Se incluyen dentro de esta unidad de obra el suministro y colocación de señales dispuestas sobre postes verticales, conforme se expone en el Anejo nº1 del presente Proyecto.

- Poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de dimensiones según planos de detalles.
- Panel fabricado con plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI, de medidas en función del tipo de señal.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación a realizar para la cimentación de los postes tendrá una profundidad tal que asegure el correcto empotramiento de estos. Se excavará 60 x 60 cm en superficie y 60 cm de profundidad (con 30 cm de hincado efectivo), y se rellenará de hormigón en masa HM-20/P/20/I. Esto redundará en una mejor conservación de las señales y una mejor protección frente a posibles actos vandálicos de estos elementos.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticondensación, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de esta unidad de obra se realizará por unidad (Ud) de señal realmente colocada. Dentro del precio queda incluida la cimentación de los postes.

6.3.4. Señalización vertical de tráfico

DEFINICIÓN

Dentro de esta unidad de obra se incluye el suministro y colocación de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, así como de cartel de panel laminado de acero galvanizado.

El material base será el citado en la norma UNE 135310, es decir, chapa de acero al carbono galvanizada en continuo por inmersión, conforme a la norma UNE-EN 10346, tipo DX51D ó DX52 D con un espesor mínimo de 1,8 mm y con las tolerancias indicadas en la norma UNE-EN 10143 UNE-EN 10346, con una masa o espesor de recubrimiento del galvanizado, contadas ambas caras de la chapa, de 235 g/m², lo que equivale a un espesor del recubrimiento de 16,5 µm en cada cara. El tipo de acabado del revestimiento de cinc puede ser cualquiera de los indicados en la norma UNE-EN 10346. Las señales se fabricarán de una sola pieza y no se admiten soldaduras.

En las zonas revestidas con materiales retro-reflectantes, estos materiales deberán cumplir la norma UNE 135330. Para la fabricación de las señales se ha de utilizar láminas retro-reflectantes adheridas, utilizándose exclusivamente las certificadas de colores base. Para la confección de símbolos u orlas, salvo las inscripciones de símbolos u orlas en color negro, no se admiten los procedimientos serigráficos, tampográficos ni de ningún otro tipo similar. Se exige, para las señales proyectadas un nivel de retro-reflexión 2 según el art.701 del PG-3.

El apoyo serán postes verticales de acero galvanizado. El espesor mínimo del acero empleado para su construcción será de 2.5 mm, galvanizado en caliente (recubrimiento de cinc señalado en la Tabla 2 de la citada Norma).

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación a realizar para la cimentación de los postes tendrá una profundidad tal que asegure el correcto empotramiento de estos. Se excavará 60 x 60 cm en superficie y 60 cm de profundidad (con 30 cm de hincado efectivo), y se rellenará de hormigón en masa HM-20/P/20/I. Esto redundará en una mejor conservación de las señales y una mejor protección frente a posibles actos vandálicos de estos elementos.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticorrosión, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.

- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de esta unidad de obra se realizará por unidad (Ud) de señal o panel realmente colocado.

Dentro del precio se incluye el suministro y colocación de las señales o paneles de señalización, así como de los postes sobre los que irán colocadas. Se incluye así mismo, la cimentación de estos postes.

6.3.5. Marca vial.

Ejecución de las obras

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

Control de calidad

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

No obstante, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar, en su caso, por medio de un certificado de constancia de las prestaciones emitido por un organismo de certificación.

6.3.5.1 Línea continua

Definición

Se trata de una línea continua para delimitación de borde de calzada.

Ejecución de las obras

Las marcas viales que correspondan a una zona en que la calzada cambie bruscamente de anchura no deberán formar un ángulo con el eje de la calzada cuya cotangente sea inferior a $VM^2/150$ cuando $VM \leq 60$ km/h, ni a $0,6 \cdot VM$, cuando $VM > 60$ km/h. Tampoco podrán tener una longitud inferior a 30 metros en poblado ni a 60 metros fuera de él.

La anchura de la línea será de 20cm.

Control de calidad

Se comprobará la calidad de las pinturas termoplásticas, así como la correcta ejecución de la línea y el nivel de reflectancia.

Medición y abono

Se abonará por metro lineal (m) de marca horizontal de línea continua terminado incluida las esferas retro flexivas.

6.3.5.2 Línea de taqueado

Definición

Se trata de una línea discontinua para delimitación de paso para ciclistas y otros usuarios del itinerario.

Ejecución de las obras

Las dimensiones de las líneas que conforman el taqueado serán de 30 cm de anchura por un metro de longitud y un metro de vano, tal como se recoge en los planos.

Control de calidad

Se comprobará la calidad de las pinturas termoplásticas, así como la correcta ejecución de la línea y el nivel de reflectancia.

Medición y abono

Se abonará por metro lineal (m) de marca horizontal de taqueado terminado incluidas las esferas retro flexivas.

6.3.5.3 Marca de paso de peatones

Definición

Líneas de gran anchura, dispuestas en bandas paralelas al eje de la calzada y formando un conjunto transversal a la misma, indica un paso para peatones, donde los conductores de vehículos o de animales deben dejarles paso.

Ejecución de las obras

No deberá tener una anchura inferior a 4 metros.

Se procurara que no quede banda con anchura inferior a 50 centímetros, para lo cual se hará que la banda más próxima al borde de la calzada o al bordillo quede a una distancia del mismo comprendida entre 0 y 50 centímetros.

Medición y abono

Se abonará por unidad (Ud) de paso de peatones realizado cuando se trate del pintado de los badenes, terminado incluido las esferas retro flexivas.

En el caso de los pasos de peatones propiamente dichos, se abonara por metro cuadrado (m2) de paso realizado, terminado incluidas las esferas retro flexivas.

6.3.6. Talanquera de madera tratada. Postes verticales

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra incluye el suministro y colocación de postes verticales de madera de pino de diseño rústico, protegida contra la intemperie, mediante impregnación profunda de sales en autoclave riesgo IV (según UNE-EN 12347), lo que le confiere una extraordinaria resistencia a insectos y agentes atmosféricos.

Estará formada, según definición y planos, por pilares de rollizo redondo de 120mm de diámetro y 1000mm de altura total. La separación entre pilares es de 2000mm.

Este elemento se dispondrá para la delimitación horizontal de la traza de la Vía Verde, con el objetivo de evitar la entrada de vehículos a motor no autorizados.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En primer lugar, se deberá proceder al replanteo de los pilares.

A continuación se ejecutará la cimentación de los pilares. La excavación a realizar para la tendrá una profundidad tal que asegure el correcto empotramiento de estos. Se excavará 40 x 40 cm en superficie y 40 cm de profundidad (con 30 cm de hincado efectivo), y se rellenará de hormigón en masa HM- 20/P/20/I.

Esto redundará en una mejor conservación de los elementos y una mejor protección frente a posibles actos vandálicos sobre estos elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de esta unidad de obra se realizará por unidad (ud) de poste vertical realmente colocado.

6.4. PASARELA PEATONAL

6.4.1. Suministro y colocación de escollera

DEFINICIÓN

Se dispondrán estas protecciones en las partes de las obras singulares que se indican en los planos de este Proyecto. Su objeto es evitar erosiones y arrastres del terreno en zonas donde sean previsibles corrientes superficiales de agua concretamente.

El sistema de protección se ha definido según la velocidad del agua y geometría del cauce, incluyéndose en los planos las áreas a proteger y espesores.

PROCEDENCIA

La escollera procederá de las canteras que proponga el Contratista y sean aceptadas por el Ingeniero Director de las Obras.

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

Las condiciones que deben cumplir la escollera, son las siguientes:

a) Granulometría.

- El tamaño máximo de los cantos será igual a 1.000 mm.
- El porcentaje en peso de cantos de tamaño inferior a 100 mm. estará comprendido entre el 40 y el 80% del total de la escollera.
- El porcentaje en peso de cantos menores a 50 mm., estará comprendido entre el 15 y 60%.
- El porcentaje en peso de cantos menores de 25 mm. será inferior al 35%
- El coeficiente de forma no será superior a 4.

b) Peso específico y absorción.

- El peso específico real de los cantos será igual o superior a dos enteros y setenta centésimas (2,70) toneladas por metro cúbico.
- Sumergidos los cantos en agua no absorberán más del tres por ciento (3%) de su volumen, manteniendo hasta peso constante una muestra triturada a tamaño uniforme de tres (3) centímetros de dimensión máxima.

c) Durabilidad.

- Sometidos los cantos a proceso de envejecimiento artificial mediante sumersión en sulfatos con arreglo a la técnica del ensayo NLT-158/72, no se admitirán aquellos cuya pérdida de peso sea superior al cinco por ciento (5%).
- El porcentaje de pérdida en el ensayo de Los Ángeles, no será superior al cuarenta por ciento (40%).

d) Composición química.

- La piedra deberá estar exenta de sulfatos y su contenido de materia orgánica no superará el cuatro por ciento (4%) en peso.

e) Resistencia.

- La resistencia en probeta cúbica de quince (15) centímetros de lado, no será inferior a trescientos (300) kilopondios por centímetro cuadrado.
- Estas características señaladas a la escollera son poco exigentes, dada las propiedades que presenta las areniscas existentes en la zona, por ello se ha proyectado un amplio espesor de protección en la cara de agua arriba de la presa (2,5 m).

EJECUCION DE LAS OBRAS

Las escolleras se dispondrán de tal forma que los huecos se reduzcan al mínimo con el fin de garantizar un recalde adecuado del material.

Las escolleras se ejecutarán siguiendo el artículo 658 del P.G. 4/1988. La protección se colocará en seco, con pala excavadora o medio análogo, y una vez posicionada y extendida, se afirmará con golpes de cazo o pisón, perpendiculares y paralelas a la superficie.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metro cúbico (m³) de escollera realmente colocada si lo ha sido de acuerdo con este proyecto y las órdenes del Ingeniero Director de las Obras.

6.5. OBRAS DE DEFENSA Y DRENAJE

6.5.1. Excavación y perfilado de cunetas en tierras

DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones de retirada de suciedad y materiales acumulados en los pasos de agua o cunetas existentes, así como su rasanteo para la reparación de su capacidad de desagüe.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será necesario retirar la suciedad existente para facilitar el resto de labores a llevar a cabo. Se llevará a cabo con medios mecánicos mediante retroexcavadora y/o motoniveladora.

Todos los materiales procedentes de la limpieza serán cargados a camión y transportados a vertedero autorizado.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de esta unidad de realizará por metro lineal (m) de cuneta realmente limpiada, perfilada y excavada.

6.5.2. Ejecución de cuneta revestida con hormigón

DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones de ejecución del revestimiento con hormigón en masa, previa excavación, para conformar elemento lineal de drenaje.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será necesario realizar la excavación mediante medios mecánicos. Todos los materiales procedentes de la excavación serán cargados a camión y transportados a vertedero autorizado.

Posteriormente, se procederá al hormigonado de la cuneta, preferiblemente por bataches, para evitar la fisuración del hormigón. En cualquier caso, se procederá al riego de curado del hormigón tras su puesta en obra. El hormigón se podrá verter mediante canaleta directamente desde el camión. Dependiendo de las condiciones climatológicas, el curado será más o menos intenso.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de esta unidad de realizará por metro lineal (m) de cuneta realmente ejecutada.

6.5.3. Muro de mampostería careada

DEFINICIÓN

Se construirá un muro con mampostería de piedra y mortero según se especifica en los planos, conformada por piedras o mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo, tomados con mortero.

MATERIALES

El mortero a emplear será del tipo M-7,5, con cemento gris tipo CEM-II/B-M, que cumplirá las especificaciones de este Pliego.

La piedra a emplear en mamposterías deberá cumplir las condiciones establecidas en el apartado 2.2. del artículo 655 del PG-3.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquélla resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular.

Las juntas de paramento se rascarán hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); y se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada, acabándola de modo que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

MEDICIÓN Y ABONO

Los muros de mampostería careada se abonarán por metro cuadrado (m²) realmente colocados sobre el paramento vertical.

Murcia, diciembre de 2020

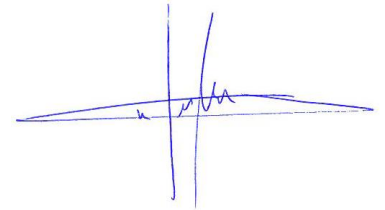
Los Autores del Proyecto



MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y
Puertos
Colegiado nº27.785



Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras
Públicas
Colegiada nº17.892



JESÚS MANUEL GARCÍA
MARTÍNEZ
Arquitecto
Colegiado nº1.592



Región de Murcia
Instituto de Turismo



Unión Europea

**PROYECTO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS
DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL
SOBRE LA CARRETERA RM-E11 Y OTRAS
OBRAS DE SEGURIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
CAMPO DE CARTAGENA**



DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPITULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN							
01.01	m2 DESBROCE DE TIERRA VEGETAL e<30cm Desbroce de terreno vegetal mediante medios mecánicos de un espesor de hasta 30 cm, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado, totalmente terminado.						
	VARIOS P.K.	1	200,00	4,00			800,00
							800,00
01.02	m3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE Excavación en desmonte, con medios mecánicos, en todo tipo de terreno, incluso tala de arbolado, extracción de raíces y pequeñas demoliciones y transporte de productos a vertedero autorizado, incluso rasanteo, nivelación y compactación de fondo de la excavación, totalmente terminado.						
	VARIOS P.K.	1	3,00	5,00	3,50		52,50
		1	30,00	5,00	1,00		150,00
	ZONA PASO INFERIOR AP-7 ENTRE LOS PP.KK. 50+735 - 50+785	1	50,00	1,50	0,20		15,00
							217,50
01.03	m3 TERRAPLÉN .C/PROD. PRÉSTAMOS Terraplén con seleccionado procedente préstamo, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.						
	VARIOS P.K.	1	3,00	5,00	2,00		30,00
		0,5	30,00	5,00	1,00		75,00
							105,00
01.04	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, extendida, rasanteada, regada, y compactada al 100 % del Proctor Modificado.						
	ZONA PASO INFERIOR AP-7 ENTRE LOS PP.KK. 50+735 - 50+785	1	50,00	1,50	0,20		15,00
							15,00
01.05	m2 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA TRATAMIENTO SUPERFICIAL Acondicionamiento superficial de plataforma de la vía verde, mediante la realización de un rasanteo y nivelación de la plataforma, limpieza de material suelto sobrante mediante agua a presión, compactación mediante rodillo sin aplicar vibración y la adición de polímero acrílico tipo PROROAD o equivalente, con una dotación mínima de 0,40 L/m ² , incluso sellado superficial mediante la adición de impermeabilizante tipo PROROAD WATERPROOF o equivalente con una dotación mínima de impermeabilizante de 0,07 L/m ² , incluso realización y extendido de la fórmula de trabajo, totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa.						
	ZONA TOTANA TRAS GUADALENTÍN P.K. 7+175 - 8+875	1	1.700,00	4,50			7.650,00
	VARIOS P.K.	1	200,00	4,00			800,00
	VV TRAMO MAZARRÓN P.K. 12+300a - 12+600a	1	300,00	4,00			1.200,00
							9.650,00
01.06	m2 BACHEO PRODUCTOS ASFÁLTICOS Bacheo superficial con productos asfálticos de terminación,, incluso suministro a pie de obra, extendido y compactación, totalmente acabado.						
	ZONA TOTANA PAVIMENTADA PREV. GUADALENTÍN ENTRE LOS PP.KK 4+375 a 6+900	100	1,50	1,50			225,00
	ZONA POLÍGONO SANTA ANA ENTRE LOS PP.KK. 52+300 a 52+700	100	1,00	1,00			100,00
							325,00

MEDICIONES

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.07	m3 RETIRADA DE ARRASTRES EN PLATAFORMA Retirada de arrastres sobre plataforma mediante medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado. ZONA BALSA, PREV. FUENTE ÁLAMO ENTRE LOS PP.KK. 29+425 - 29+630	1	205,00	3,00	0,10	61,50	
							61,50
01.08	m2 SIMPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL Simple tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,00 kg/m2, con áridos 13/7 y dotación 9 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los Ángeles < 25. ZONA POLÍGONO SANTA ANA ENTRE LOS PP.KK. 52+300 a 52+700	1	400,00	4,50		1.800,00	
							1.800,00
01.09	m2 BASE DE HORMIGÓN PARA COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE 15 cm Solera de hormigón en aceras de 15 cm a base de hormigón en masa HM-20/P/20, totalmente acabada, incluso mallazo de acero. ZONA PASO INFERIOR AP-7 ENTRE LOS PP.KK. 50+735 - 50+785	1	50,00	1,50		75,00	
							75,00

MEDICIONES

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO							
02.01	Ud SEÑAL DOBLE BADÉN TRAMO ASFALTADO						
	Señal doble de advertencia de peligro triangular tipo P-15a de 90 cm de lado y de limitación de velocidad R-301-20 de 60 cm. de diámetro, según plano de detalles, nivel de retroreflectancia 3, colocada sobre poste de acero galvanizado de 2,5 metros de altura de 200x50x3 mm, colocado sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I, totalmente colocado.						
	ZONA TOTANA PAV. ASFÁLTICO						
	P.K. 0+380	1					1,00
							1,00
02.02	Ud DESMONTAJE SEÑAL TRÁFICO EXISTENTE						
	Desmontaje de señal doble o simple existente, incluso medios mecánicos de elevación, incluso carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa, incluso adecuación de terreno, totalmente terminado						
	ZONA TOTANA PAV. ASFÁLTICO						
	P.K. 0+380	1					1,00
							1,00
02.03	Ud SEÑAL PROHIBITIVA P-1+CC-4						
	Cartel para señales prohibitivas formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de VV de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel fabricado con plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 420x891x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.						
	VÍA VERDE TOTANA - CARTAGENA						
	PP.KK.						
	8+900	1					1,00
	9+425	1					1,00
	9+450	1					1,00
	9+850	1					1,00
	9+900	1					1,00
	11+075	1					1,00
	11+100	1					1,00
	13+975	1					1,00
	22+950	1					1,00
	VÍA VERDE DE MAZARRÓN						
	PP.KK.						
	2+100a	1					1,00
	5+900a	1					1,00
							11,00
02.04	Ud PUERTA PASO VIA VERDE						
	Puerta de paso de la Vía Verde para control de paso de vehículos autorizados, con paso libre para peatones y ciclistas, según planos de detalles, formada por tres pilas de mampostería de 1,50 metros de altura total y 40 cm de anchura y puerta de madera anclada a dos de dichas pilar, incluso excavación, hormigón en masa HM-20/P/20/I para cimentaciones, totalmente terminada.						
	VÍA VERDE TOTANA - CARTAGENA						
	P.K. 7+180	1					1,00
	P.K. 8+200	1					1,00
	P.K. 9+875	1					1,00
	P.K. 14+000	1					1,00
	P.K. 22+950	1					1,00
	VÍA VERDE MAZARRÓN						
	P.K. 2+080a	1					1,00
	P.K. 5+880a	1					1,00
							7,00

MEDICIONES

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05	Ud CIERRE DE VÍA VERDE AL TRÁFICO DE VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por conjunto de doble poste de madera tratada de 1000mm de altura total y 10x20 cm de sección rectangular y poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocados mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado.						
	P.K. 8+150	1					1,00
	P.K. 11+315	1					1,00
	P.K. 11+330	1					1,00
							3,00
02.06	Ud CIERRE DE VÍA VERDE LONGITUDINAL MED. POSTES MADERA Cierre de vía verde longitudinal formado por conjunto de tres postes de madera tratada de 1000mm de altura total, de sección rectangular de 10x20 cm, incluso excavación y suministro y vertido de hormigón en masa para cimentación tipo HM-20/P/20/I, totalmente instalado y terminado.						
	P.K. 7+710	1					1,00
	P.K. 7+750	1					1,00
	P.K. 8+340	1					1,00
	P.K. 8+425	1					1,00
	P.K. 10+325	1					1,00
							5,00
02.07	Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE BALIZAMIENTO Suministro de hito de balizamiento tipo H-75 fabricado en polietileno revestido con dos franjas de vinilo reflectante de nivel II (HI), totalmente instalado y terminado. ZONA PREVIA FUENTE ÁLAMO (CAMPILLO) ENTRE LOS PP.KK. 25+590 - 26+700 29+425 - 29+630						
	25+590 - 26+700	21					21,00
	29+425 - 29+630	6					6,00
							27,00
02.08	Ud SEÑAL PELIGRO CICLISTAS Señal de peligro triangular tipo P-22 de 90 cm de lado, según plano de detalles, nivel de retroreflextancia 3, colocada sobre poste de acero galvanizado de 2,5 metros de altura de 200x50x3 mm, colocado sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I, totalmente colocado.						
	P.K. 13+100	1					1,00
	P.K. 13+600	1					1,00
							2,00
02.09	m TALANQUERA DE MADERA TRATADA. POSTES VERTICALES Suministro y colocación de talanquera simple de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1000 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,0 m. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,75 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. TRAMO CAMPO FÚTBOL LA ALJORRA P.K. 44+375 - 44+425 P.K. 44+450 - 44+700						
	P.K. 44+375 - 44+425	1	14,00				14,00
	P.K. 44+450 - 44+700	1	26,00				26,00
							40,00
02.10	Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES CARRIL BICI Separador de carril bici equipado con tiras reflectantes de nivel II para balizamiento de carril bici, resistente a la interperie, de dimensiones 775mmx165mmx90mm, incluso instalación mediante tacos de plástico y tornillos ocultos en la pieza. Colocados con una separación entre ejes de 1,5m						
	P.K. 12+575-13+025	18					18,00
	P.K. 13+125-13+600	19					19,00
							37,00

MEDICIONES

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.11	m PINTURA SEÑALIZACIÓN HOR. CONT. 10/15 Pintura para señalización horizontal en línea continua o discontinua de 10 /15 cm. de espesor, tipo reflectante, color según tipo de señalización, incluso premarcaje, totalmente acabada y acondicionada.						
	P.K. 12+575-13+025	2	450,00				900,00
	P.K. 13+125-13+600	2	475,00				950,00
							1.850,00
02.12	m2 PINTURA REFLEX. EN SÍMBOLOS Pintura reflexiva blanca alcídica en símbolos, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.						
	P.K. 12+575-13+025	9	2,00				18,00
	P.K. 13+125-13+600	10	2,00				20,00
							38,00
02.13	m REDUCTOR DE VELOCIDAD Banda sonora de caucho con láminas reflectantes y antideslizantes, de 3 cm de espesor y 60 cm de ancho, en todo el ancho de la vía, incluso parte proporcional de elementos terminales y fijaciones al pavimento. Totalmente colocado						
	P.K. 12+575	1	5,00				5,00
	P.K. 13+025	1	5,00				5,00
	P.K. 13+100	1	6,50				6,50
	P.K. 13+600	1	6,50				6,50
							23,00
02.14	Ud DESMONTAJE DE PUERTA Desmontaje de elementos integrantes de puerta existente, incluso medios mecánicos de elevación, incluso carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa, incluso adecuación de terreno, totalmente terminado						
	P.K.						
	8+200	1					1,00
	9+875	1					1,00
	13+990	1					1,00
	22+950	1					1,00
	MAZARRÓN						
	2+075a	1					1,00
	5+900a	1					1,00
							6,00
02.15	Ud CIERRE AL TRÁFICO VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS ABATIBLE Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocado mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado. Incluso p.p. de desmontaje, retirada de pivote deteriorado existente, carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa y adecuación de terreno.						
	P.K. 8+875	1					1,00
	P.K. 9+425	1					1,00
	P.K. 9+450	1					1,00
	P.K. 9+660	1					1,00
	P.K. 9+690	1					1,00
	P.K. 10+620	1					1,00
	P.K. 10+640	1					1,00
	P.K. 11+600	1					1,00
	P.K. 11+625	1					1,00
							9,00

MEDICIONES

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 PASARELA PEATONAL							
03.01	m3 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCOLLERA Suministro y colocación de piedra tipo escollera de 50 Kg de peso, colocada mediante medios mecánicos, totalmente terminada.						
	DEFENSA ESTRIBO	1	25,00	0,50	3,00		37,50
	VARIOS P.K.	1	3,00	5,00	1,50		22,50
		1	20,00	3,00	1,00		60,00
							<hr/> 120,00
03.02	ud PRUEBA DE CARGA PARA PASARELA PEATONAL Prueba de carga de pasarela peatonal, comprendiendo todos los trabajos necesarios de acuerdo con lo establecido en la IAP-11 y en las guías y recomendaciones existentes para la recepción de puentes y pasarelas metálicas, incluso materiales de carga, transporte de los mismos a pie de obra y colocación sobre la pasarela, maquinaria auxiliar de elevación, cortes de carretera y desvíos de tráfico y elaboración de memoria o proyecto específico para elaboración de la prueba. Totalmente terminada siguiendo instrucciones vigentes e indicaciones de la Dirección Facultativa.						
	PASARELA PEATONAL	1					1,00
							<hr/> 1,00
03.03	ud PREPARACIÓN Y SUPERVISIÓN DE SOLDADURAS Preparación y comprobación de soldaduras realizadas in situ correspondientes al ensamblado de la pasarela, consistente en limpieza y preparación de la superficie, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, eliminando los restos deteriorados de pintura y óxido, ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección anticorrosiva a base de resina epoxi y fosfato de zinc, aplicada en dos manos (100 u), y terminación mediante esmalte de dos componentes con dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 55 micras por mano y dos manos de acabado con esmalte de dos componentes con un espesor de película de 40 micras por mano. Totalmente terminado.						
	Comprobación de soldaduras	1					1,00
							<hr/> 1,00

MEDICIONES

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
CAPÍTULO 04 OBRAS DE DEFENSA Y DRENAJE								
04.01	<p>m3 MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CAREADA RECIBIDA CON MORTERO</p> <p>Murete de mampostería conformado en piedra careada recibida con mortero de cemento, de 40 cm de anchura en la base y 30 cm de anchura en coronación, de 90 cm de altura total, incluso excavación del cimienta, según planos de detalle, hormigón para cimentación con hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.</p> <p>VIA VERDE TOTANA-CARTAGENA</p> <p>PP.KK. 14+775 - 15+055. M.D. 1 280,00 0,35 0,90 88,20</p> <p>PP.KK. 29+550 - 29+630. M.D. 1 80,00 0,35 0,90 25,20</p>							113,40
04.02	<p>m EXCAVACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS EN TIERRAS</p> <p>Excavación y reperfilado de cunetas mediante medios mecánicos, acabado en tierras, incluso carga sobre camión y retirada de materiales sobrantes a vertedero autorizado, totalmente terminado.</p> <p>ZONA TOTANA, TRAS GUADALENTÍN</p> <p>PP.KK. 7+190 - 7+710. M.D. 1 520,00 520,00</p> <p>PP.KK. 18+400 - 19+725. 2 1.325,00 2.650,00</p> <p>VÍA VERDE DE MAZARRÓN</p> <p>PP.KK. 1+025a - 1+400a. M.D. 1 375,00 375,00</p>						3.545,00	
04.03	<p>m PANTALLA DE TABLESTACA DE MADERA</p> <p>Pantalla de tablestaca de madera formada por montantes verticales de madera cuadrados de 9 cm de lado y de 1 metro de longitud cada 2 metros y tablones de madera horizontales de 12 cm de anchura y 4 cm de espesor, anclados sobre los verticales, totalmente montada e instalada.</p> <p>VÍA VERDE DE MAZARRÓN</p> <p>PP.KK. 1+025a - 1+400a. M.I. 1 375,00 375,00</p>						375,00	
04.04	<p>m3 MATERIAL FILTRANTE ÁRIDO TRITURADO</p> <p>Ejecución de dren longitudinal en zanja hasta nivel freático, incluso suministro y vertido de material granular de granulometría variable, mediante medios mecánicos y suministro y colocación de material geotextil, totalmente terminado.</p> <p>PASO BAJO AP7 2 20,00 1,00 1,50 60,00</p> <p>VARIOS PP.KK. 1 10,00 1,00 1,50 15,00</p>						75,00	
04.05	<p>m CUNETAS REVESTIDAS HORMIGÓN TIPO V1</p> <p>Formación de cuneta triangular tipo V1 de h=0,30 m. con taludes asimétricos 2/1 y 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, terminada.</p> <p>VVC</p> <p>P.K. 14+000 - 14+300 1 300,000 300,000</p> <p>P.K. 32+400 - 32+600 1 200,000 200,000</p>						500,00	

MEDICIONES

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS							
05.01	GESTION DE RESIDUOS						
	Gestión de residuos.	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD							
06.01	ud SEGURIDAD Y SALUD Seguridad y salud.	1				1,000	
							1,00

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN			
01.01	m2	DESBROCE DE TIERRA VEGETAL e<30cm Desbroce de terreno vegetal mediante medios mecánicos de un espesor de hasta 30 cm, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado, totalmente terminado.	0,67
		CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.02	m3	EXCAVACIÓN EN DESMONTE Excavación en desmonte, con medios mecánicos, en todo tipo de terreno, incluso tala de arbola- do, extracción de raíces y pequeñas demoliciones y transporte de productos a vertedero autori- zado, incluso rasanteo, nivelación y compactación de fondo de la excavación, totalmente termi- nado.	2,22
		DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
01.03	m3	TERRAPLÉN .C/PROD. PRÉSTAMOS Terraplén con seleccionado procedente préstamo, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.	8,51
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.04	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, extendida, rasanteada,regada, y compactada al 100 % del Proctor Modificado.	13,15
		TRECE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
01.05	m2	ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA TRATAMIENTO SUPERFICIAL Acondicionamiento superficial de plataforma de la vía verde, mediante la realización de un rasan- teo y nivelación de la plataforma, limpieza de material suelto sobrante mediante agua a presión, compactación mediante rodillo sin aplicar vibración y la adición de polímero acrílico tipo PRORO- AD o equivalente, con una dotación mínima de 0,40 L/m2, incluso sellado superficial mediante la adición de impermeabilizante tipo PROROAD WATERPROOF o equivalente con una dotación mínima de impermeabilizante de 0,07 L/m2, incluso realización y extendido de la fórmula de tra- bajo, totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa.	2,35
		DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.06	m2	BACHEO PRODUCTOS ASFÁLTICOS Bacheo superficial con productos asfálticos de terminación,, incluso suministro a pie de obra, ex- tendido y compactación, totalmente acabado.	9,75
		NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.07	m3	RETIRADA DE ARRASTRES EN PLATAFORMA Retirada de arrastres sobre plataforma mediante medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado.	7,66
		SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.08	m2	SIMPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL Simple tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,00 kg/m2, con áridos 13/7 y dotación 9 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los Ángeles < 25.	1,07
		UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
01.09	m2	BASE DE HORMIGÓN PARA COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE 15 cm Solera de hormigón en aceras de 15 cm a base de hormigón en masa HM-20/P/20, totalmente acabada, incluso mallazo de acero.	12,68
		DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			
02.01	Ud	SEÑAL DOBLE BADÉN TRAMO ASFALTADO Señal doble de advertencia de peligro triangular tipo P-15a de 90 cm de lado y de limitación de velocidad R-301-20 de 60 cm. de diámetro, según plano de detalles, nivel de retroreflectancia 3, colocada sobre poste de acero galvanizado de 2,5 metros de altura de 200x50x3 mm, colocado sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I, totalmente colocado.	145,68
		CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.02	Ud	DESMONTAJE SEÑAL TRÁFICO EXISTENTE Desmontaje de señal doble o simple existente, incluso medios mecánicos de elevación, incluso carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa, incluso adecuación de terreno, totalmente terminado	34,32
		TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.03	Ud	SEÑAL PROHIBITIVA P-1+CC-4 Cartel para señales prohibitivas formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de VV de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel fabricado con plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 420x891x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.	178,89
		CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.04	Ud	PUERTA PASO VIA VERDE Puerta de paso de la Vía Verde para control de paso de vehículos autorizados, con paso libre para peatones y ciclistas, según planos de detalles, formada por tres pilas de mampostería de 1,50 metros de altura total y 40 cm de anchura y puerta de madera anclada a dos de dichas pilar, incluso excavación, hormigón en masa HM-20/P/20/I para cimentaciones, totalmente terminada.	685,21
		SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
02.05	Ud	CIERRE DE VÍA VERDE AL TRÁFICO DE VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por conjunto de doble poste de madera tratada de 1000mm de altura total y 10x20 cm de sección rectangular y poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocados mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado.	69,23
		SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
02.06	Ud	CIERRE DE VÍA VERDE LONGITUDINAL MED. POSTES MADERA Cierre de vía verde longitudinal formado por conjunto de tres postes de madera tratada de 1000mm de altura total, de sección rectangular de 10x20 cm, incluso excavación y suministro y vertido de hormigón en masa para cimentación tipo HM-20/P/20/I, totalmente instalado y terminado.	26,49
		VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.07	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE BALIZAMIENTO Suministro de hito de balizamiento tipo H-75 fabricado en polietileno revestido con dos franjas de vinilo reflectante de nivel II (HI), totalmente instalado y terminado.	31,79
		TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.08	Ud	SEÑAL PELIGRO CICLISTAS Señal de peligro triangular tipo P-22 de 90 cm de lado, según plano de detalles, nivel de retroreflectancia 3, colocada sobre poste de acero galvanizado de 2,5 metros de altura de 200x50x3 mm, colocado sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I, totalmente colocado.	120,24
		CIENTO VEINTE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.09	m	TALANQUERA DE MADERA TRATADA. POSTES VERTICALES Suministro y colocación de talanquera simple de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1000 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,0 m. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,75 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.	24,38
			VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.10	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES CARRIL BICI Separador de carril bici equipado con tiras reflectantes de nivel II para balizamiento de carril bici, resistente a la interperie, de dimensiones 775mmx165mmx90mm, incluso instalación mediante tacos de plástico y tornillos ocultos en la pieza. Colocados con una separación entre ejes de 1,5m	41,76
			CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.11	m	PINTURA SEÑALIZACIÓN HOR. CONT. 10/15 Pintura para señalización horizontal en línea continua o discontinua de 10 /15 cm. de espesor, tipo reflectante, color según tipo de señalización, incluso premarcaje, totalmente acabada y acondicionada.	0,57
			CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.12	m2	PINTURA REFLEX. EN SÍMBOLOS Pintura reflexiva blanca alcídica en símbolos, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.	27,61
			VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
02.13	m	REDUCTOR DE VELOCIDAD Banda sonora de caucho con láminas reflectantes y antideslizantes, de 3 cm de espesor y 60 cm de ancho, en todo el ancho de la vía, incluso parte proporcional de elementos terminales y fijaciones al pavimento. Totalmente colocado	77,70
			SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
02.14	Ud	DESMONTAJE DE PUERTA Desmontaje de elementos integrantes de puerta existente, incluso medios mecánicos de elevación, incluso carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa, incluso adecuación de terreno, totalmente terminado	91,36
			NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.15	Ud	CIERRE AL TRÁFICO VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS ABATIBLE Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocado mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado. Incluso p.p. de desmontaje, retirada de pivote deteriorado existente, carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa y adecuación de terreno.	54,89
			CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 PASARELA PEATONAL			
03.01	m3	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCOLLERA Suministro y colocación de piedra tipo escollera de 50 Kg de peso, colocada mediante medios mecánicos, totalmente terminada.	6,86
			SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.02	ud	PRUEBA DE CARGA PARA PASARELA PEATONAL Prueba de carga de pasarela peatonal, comprendiendo todos los trabajos necesarios de acuerdo con lo establecido en la IAP-11 y en las guías y recomendaciones existentes para la recepción de puentes y pasarelas metálicas, incluso materiales de carga, transporte de los mismos a pie de obra y colocación sobre la pasarela, maquinaria auxiliar de elevación, cortes de carretera y desvíos de tráfico y elaboración de memoria o proyecto específico para elaboración de la prueba. Totalmente terminada siguiendo instrucciones vigentes e indicaciones de la Dirección Facultativa.	4.770,00
			CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS
03.03	ud	PREPARACIÓN Y SUPERVISIÓN DE SOLDADURAS Preparación y comprobación de soldaduras realizadas in situ correspondientes al ensamblado de la pasarela, consistente en limpieza y preparación de la superficie, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, eliminando los restos deteriorados de pintura y óxido, ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección anticorrosiva a base de resina epoxi y fosfato de zinc, aplicada en dos manos (100 u), y terminación mediante esmalte de dos componentes con dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 55 micras por mano y dos manos de acabado con esmalte de dos componentes con un espesor de película de 40 micras por mano. Totalmente terminado.	1.924,55
			MIL NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 OBRAS DE DEFENSA Y DRENAJE			
04.01	m3	MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CAREADA RECIBIDA CON MORTERO Murete de mampostería conformado en piedra careada recibida con mortero de cemento, de 40 cm de anchura en la base y 30 cm de anchura en coronación, de 90 cm de altura total, incluso excavación del cimientado, según planos de detalle, hormigón para cimentación con hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.	71,26
		SETENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
04.02	m	EXCAVACIÓN Y PERFILADO DE CUNETA EN TIERRAS Excavación y reperfilado de cunetas mediante medios mecánicos, acabado en tierras, incluso carga sobre camión y retirada de materiales sobrantes a vertedero autorizado, totalmente terminado.	0,53
		CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.03	m	PANTALLA DE TABLESTACA DE MADERA Pantalla de tablestaca de madera formada por montantes verticales de madera cuadrados de 9 cm de lado y de 1 metro de longitud cada 2 metros y tablones de madera horizontales de 12 cm de anchura y 4 cm de espesor, anclados sobre los verticales, totalmente montada e instalada.	32,41
		TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.04	m3	MATERIAL FILTRANTE ÁRIDO TRITURADO Ejecución de dren longitudinal en zanja hasta nivel freático, incluso suministro y vertido de material granular de granulometría variable, mediante medios mecánicos y suministro y colocación de material geotextil, totalmente terminado.	14,16
		CATORCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
04.05	m	CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1 Formación de cuneta triangular tipo V1 de h=0,30 m. con taludes asimétricos 2/1 y 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, terminada.	14,38
		CATORCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

Murcia, diciembre de 2020
Los Autores del Proyecto

MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Colegiado nº27.785

Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
Colegiada nº17.892

JESÚS MANUEL GARCÍA
MARTÍNEZ
Arquitecto.
Colegiado nº1.592

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN			
01.01	m2	DESBROCE DE TIERRA VEGETAL e<30cm Desbroce de terreno vegetal mediante medios mecánicos de un espesor de hasta 30 cm, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	0,05
		Maquinaria	0,57
		Resto de obra y materiales.....	0,01
		Suma la partida.....	0,63
		Costes indirectos 6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA	0,67
01.02	m3	EXCAVACIÓN EN DESMONTE Excavación en desmonte, con medios mecánicos, en todo tipo de terreno, incluso tala de arbola- do, extracción de raíces y pequeñas demoliciones y transporte de productos a vertedero autori- zado, incluso rasanteo, nivelación y compactación de fondo de la excavación, totalmente termi- nado.	
		Mano de obra	0,46
		Maquinaria	1,60
		Resto de obra y materiales.....	0,03
		Suma la partida.....	2,09
		Costes indirectos 6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA	2,22
01.03	m3	TERRAPLÉN .C/PROD. PRÉSTAMOS Terraplén con seleccionado procedente préstamo, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.	
		Mano de obra	0,31
		Maquinaria	1,20
		Resto de obra y materiales.....	6,52
		Suma la partida.....	8,03
		Costes indirectos 6,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA	8,51
01.04	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, extendida, rasanteada,regada, y compactada al 100 % del Proctor Modificado.	
		Mano de obra	0,95
		Maquinaria	1,60
		Resto de obra y materiales.....	9,86
		Suma la partida.....	12,41
		Costes indirectos 6,00%	0,74
		TOTAL PARTIDA	13,15
01.05	m2	ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA TRATAMIENTO SUPERFICIAL Acondicionamiento superficial de plataforma de la vía verde, mediante la realización de un rasan- teo y nivelación de la plataforma, limpieza de material suelto sobrante mediante agua a presión, compactación mediante rodillo sin aplicar vibración y la adición de polímero acrílico tipo PRORO- AD o equivalente, con una dotación mínima de 0,40 L/m2, incluso sellado superficial mediante la adición de impermeabilizante tipo PROROAD WATERPROOF o equivalente con una dotación mínima de impermeabilizante de 0,07 L/m2, incluso realización y extendido de la fórmula de tra- bajo, totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa.	
		Mano de obra	0,20
		Maquinaria	1,01
		Resto de obra y materiales.....	1,01
		Suma la partida.....	2,22
		Costes indirectos 6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA	2,35

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.06	m2	BACHEO PRODUCTOS ASFÁLTICOS Bacheo superficial con productos asfálticos de terminación,, incluso suministro a pie de obra, extendido y compactación, totalmente acabado.	
		Mano de obra	2,98
		Maquinaria	0,57
		Resto de obra y materiales.....	5,65
		Suma la partida.....	9,20
		Costes indirectos 6,00%	0,55
		TOTAL PARTIDA.....	9,75
01.07	m3	RETIRADA DE ARRASTRES EN PLATAFORMA Retirada de arrastres sobre plataforma mediante medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado.	
		Mano de obra	0,24
		Maquinaria	6,98
		Resto de obra y materiales.....	0,01
		Suma la partida.....	7,23
		Costes indirectos 6,00%	0,43
		TOTAL PARTIDA.....	7,66
01.08	m2	SIMPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL Simple tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,00 kg/m2, con áridos 13/7 y dotación 9 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los Ángeles < 25.	
		Mano de obra	0,05
		Maquinaria	0,24
		Resto de obra y materiales.....	0,72
		Suma la partida.....	1,01
		Costes indirectos 6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	1,07
01.09	m2	BASE DE HORMIGÓN PARA COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE 15 cm Solera de hormigón en aceras de 15 cm a base de hormigón en masa HM-20/P/20, totalmente acabada, incluso mallazo de acero.	
		Mano de obra	0,60
		Resto de obra y materiales.....	11,36
		Suma la partida.....	11,96
		Costes indirectos 6,00%	0,72
		TOTAL PARTIDA.....	12,68

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			
02.01	Ud	SEÑAL DOBLE BADÉN TRAMO ASFALTADO Señal doble de advertencia de peligro triangular tipo P-15a de 90 cm de lado y de limitación de velocidad R-301-20 de 60 cm. de diámetro, según plano de detalles, nivel de retroreflectancia 3, colocada sobre poste de acero galvanizado de 2,5 metros de altura de 200x50x3 mm, colocado sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I, totalmente colocado.	
		Mano de obra	20,23
		Maquinaria	11,14
		Resto de obra y materiales.....	106,07
		Suma la partida	137,43
		Costes indirectos 6,00%	8,25
		TOTAL PARTIDA	145,68
02.02	Ud	DESMONTAJE SEÑAL TRÁFICO EXISTENTE Desmontaje de señal doble o simple existente, incluso medios mecánicos de elevación, incluso carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa, incluso adecuación de terreno, totalmente terminado	
		Mano de obra	20,23
		Maquinaria	11,14
		Resto de obra y materiales.....	1,02
		Suma la partida	32,38
		Costes indirectos 6,00%	1,94
		TOTAL PARTIDA	34,32
02.03	Ud	SEÑAL PROHIBITIVA P-1+CC-4 Cartel para señales prohibitivas formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de VV de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel fabricado con plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 420x891x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.	
		Mano de obra	20,21
		Maquinaria	11,14
		Resto de obra y materiales.....	137,42
		Suma la partida	168,76
		Costes indirectos 6,00%	10,13
		TOTAL PARTIDA	178,89
02.04	Ud	PUERTA PASO VIA VERDE Puerta de paso de la Vía Verde para control de paso de vehículos autorizados, con paso libre para peatones y ciclistas, según planos de detalles, formada por tres pilas de mampostería de 1,50 metros de altura total y 40 cm de anchura y puerta de madera anclada a dos de dichas pilar, incluso excavación, hormigón en masa HM-20/P/20/I para cimentaciones, totalmente terminada.	
		Mano de obra	306,00
		Maquinaria	3,49
		Resto de obra y materiales.....	336,93
		Suma la partida	646,42
		Costes indirectos 6,00%	38,79
		TOTAL PARTIDA	685,21

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.05	Ud	CIERRE DE VÍA VERDE AL TRÁFICO DE VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por conjunto de doble poste de madera tratada de 1000mm de altura total y 10x20 cm de sección rectangular y poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocados mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado.	
		Mano de obra	8,63
		Maquinaria	0,09
		Resto de obra y materiales.....	56,59
		Suma la partida	65,31
		Costes indirectos 6,00%	3,92
		TOTAL PARTIDA	69,23
02.06	Ud	CIERRE DE VÍA VERDE LONGITUDINAL MED. POSTES MADERA Cierre de vía verde longitudinal formado por conjunto de tres postes de madera tratada de 1000mm de altura total, de sección rectangular de 10x20 cm, incluso excavación y suministro y vertido de hormigón en masa para cimentación tipo HM-20/P/20/I, totalmente instalado y terminado.	
		Mano de obra	8,63
		Maquinaria	0,09
		Resto de obra y materiales.....	16,27
		Suma la partida	24,99
		Costes indirectos 6,00%	1,50
		TOTAL PARTIDA	26,49
02.07	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE BALIZAMIENTO Suministro de hito de balizamiento tipo H-75 fabricado en polietileno revestido con dos franjas de vinilo reflectante de nivel II (HI), totalmente instalado y terminado.	
		Mano de obra	2,98
		Resto de obra y materiales.....	27,01
		Suma la partida	29,99
		Costes indirectos 6,00%	1,80
		TOTAL PARTIDA	31,79
02.08	Ud	SEÑAL PELIGRO CICLISTAS Señal de peligro triangular tipo P-22 de 90 cm de lado, según plano de detalles, nivel de retroreflectancia 3, colocada sobre poste de acero galvanizado de 2,5 metros de altura de 200x50x3 mm, colocado sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I, totalmente colocado.	
		Mano de obra	20,23
		Maquinaria	11,14
		Resto de obra y materiales.....	82,07
		Suma la partida	113,43
		Costes indirectos 6,00%	6,81
		TOTAL PARTIDA	120,24
02.09	m	TALANQUERA DE MADERA TRATADA. POSTES VERTICALES Suministro y colocación de talanquera simple de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1000 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,0 m. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,75 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.	
		Mano de obra	13,79
		Maquinaria	0,09
		Resto de obra y materiales.....	9,12
		Suma la partida	23,00
		Costes indirectos 6,00%	1,38
		TOTAL PARTIDA	24,38

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.10	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES CARRIL BICI Separador de carril bici equipado con tiras reflectantes de nivel II para balizamiento de carril bici, resistente a la interperie, de dimensiones 775mmx165mmx90mm, incluso instalación mediante tacos de plástico y tornillos ocultos en la pieza. Colocados con una separación entre ejes de 1,5m	
		Mano de obra	6,38
		Resto de obra y materiales	33,02
		Suma la partida	39,40
		Costes indirectos 6,00%	2,36
		TOTAL PARTIDA	41,76
02.11	m	PINTURA SEÑALIZACIÓN HOR. CONT. 10/15 Pintura para señalización horizontal en línea continua o discontinua de 10 /15 cm. de espesor, tipo reflectante, color según tipo de señalización, incluso premarcaje, totalmente acabada y acondicionada.	
		Mano de obra	0,20
		Maquinaria	0,04
		Resto de obra y materiales	0,30
		Suma la partida	0,54
		Costes indirectos 6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA	0,57
02.12	m2	PINTURA REFLEX. EN SÍMBOLOS Pintura reflexiva blanca alcidica en símbolos, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.	
		Mano de obra	5,14
		Maquinaria	19,71
		Resto de obra y materiales	1,20
		Suma la partida	26,05
		Costes indirectos 6,00%	1,56
		TOTAL PARTIDA	27,61
02.13	m	REDUCTOR DE VELOCIDAD Banda sonora de caucho con láminas reflectantes y antideslizantes, de 3 cm de espesor y 60 cm de ancho, en todo el ancho de la vía, incluso parte proporcional de elementos terminales y fijaciones al pavimento. Totalmente colocado	
		Mano de obra	6,38
		Resto de obra y materiales	66,92
		Suma la partida	73,30
		Costes indirectos 6,00%	4,40
		TOTAL PARTIDA	77,70
02.14	Ud	DESMONTAJE DE PUERTA Desmontaje de elementos integrantes de puerta existente, incluso medios mecánicos de elevación, incluso carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa, incluso adecuación de terreno, totalmente terminado	
		Mano de obra	20,09
		Maquinaria	65,09
		Resto de obra y materiales	1,01
		Suma la partida	86,19
		Costes indirectos 6,00%	5,17
		TOTAL PARTIDA	91,36

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.15	Ud	CIERRE AL TRÁFICO VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS ABATIBLE Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocado mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado. Incluso p.p. de desmontaje, retirada de pivote deteriorado existente, carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa y adecuación de terreno.	
		Mano de obra	5,11
		Maquinaria	0,09
		Resto de obra y materiales.....	46,58
		Suma la partida	51,78
		Costes indirectos 6,00%	3,11
		TOTAL PARTIDA	54,89

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 PASARELA PEATONAL			
03.01	m3	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCOLLERA Suministro y colocación de piedra tipo escollera de 50 Kg de peso, colocada mediante medios mecánicos, totalmente terminada.	
		Mano de obra	0,13
		Maquinaria	0,08
		Resto de obra y materiales	6,26
		Suma la partida	6,47
		Costes indirectos 6,00%	0,39
		TOTAL PARTIDA	6,86
03.02	ud	PRUEBA DE CARGA PARA PASARELA PEATONAL Prueba de carga de pasarela peatonal, comprendiendo todos los trabajos necesarios de acuerdo con lo establecido en la IAP-11 y en las guías y recomendaciones existentes para la recepción de puentes y pasarelas metálicas, incluso materiales de carga, transporte de los mismos a pie de obra y colocación sobre la pasarela, maquinaria auxiliar de elevación, cortes de carretera y desvíos de tráfico y elaboración de memoria o proyecto específico para elaboración de la prueba. Totalmente terminada siguiendo instrucciones vigentes e indicaciones de la Dirección Facultativa.	
		Resto de obra y materiales	4.500,00
		Suma la partida	4.500,00
		Costes indirectos 6,00%	270,00
		TOTAL PARTIDA	4.770,00
03.03	ud	PREPARACIÓN Y SUPERVISIÓN DE SOLDADURAS Preparación y comprobación de soldaduras realizadas in situ correspondientes al ensamblado de la pasarela, consistente en limpieza y preparación de la superficie, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, eliminando los restos deteriorados de pintura y óxido, ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección anticorrosiva a base de resina epoxi y fosfato de zinc, aplicada en dos manos (100 u), y terminación mediante esmalte de dos componentes con dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 55 micras por mano y dos manos de acabado con esmalte de dos componentes con un espesor de película de 40 micras por mano. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	519,00
		Maquinaria	220,48
		Resto de obra y materiales	1.076,13
		Suma la partida	1.815,61
		Costes indirectos 6,00%	108,94
		TOTAL PARTIDA	1.924,55

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 OBRAS DE DEFENSA Y DRENAJE			
04.01	m3	MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CAREADA RECIBIDA CON MORTERO Murete de mampostería conformado en piedra careada recibida con mortero de cemento, de 40 cm de anchura en la base y 30 cm de anchura en coronación, de 90 cm de altura total, incluso excavación del cimientó, según planos de detalle, hormigón para cimentación con hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.	
		Mano de obra	28,05
		Maquinaria	6,98
		Resto de obra y materiales.....	32,20
		Suma la partida	67,23
		Costes indirectos 6,00%	4,03
		TOTAL PARTIDA	71,26
04.02	m	EXCAVACIÓN Y PERFILADO DE CUNETA EN TIERRAS Excavación y reperfilado de cunetas mediante medios mecánicos, acabado en tierras, incluso carga sobre camión y retirada de materiales sobrantes a vertedero autorizado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	0,09
		Maquinaria	0,40
		Resto de obra y materiales.....	0,01
		Suma la partida	0,50
		Costes indirectos 6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA	0,53
04.03	m	PANTALLA DE TABLESTACA DE MADERA Pantalla de tablestaca de madera formada por montantes verticales de madera cuadrados de 9 cm de lado y de 1 metro de longitud cada 2 metros y tablonés de madera horizontales de 12 cm de anchura y 4 cm de espesor, anclados sobre los verticales, totalmente montada e instalada.	
		Mano de obra	5,09
		Maquinaria	0,23
		Resto de obra y materiales.....	25,26
		Suma la partida	30,58
		Costes indirectos 6,00%	1,83
		TOTAL PARTIDA	32,41
04.04	m3	MATERIAL FILTRANTE ÁRIDO TRITURADO Ejecución de dren longitudinal en zanja hasta nivel freático, incluso suministro y vertido de material granular de granulometría variable, mediante medios mecánicos y suministro y colocación de material geotextil, totalmente terminado.	
		Mano de obra	2,35
		Maquinaria	1,24
		Resto de obra y materiales.....	9,77
		Suma la partida	13,36
		Costes indirectos 6,00%	0,80
		TOTAL PARTIDA	14,16

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.05	m	CUNETETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1 Formación de cuneta triangular tipo V1 de h=0,30 m. con taludes asimétricos 2/1 y 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, terminada.	
		Mano de obra	6,47
		Maquinaria	1,37
		Resto de obra y materiales.....	5,73
		Suma la partida.....	13,57
		Costes indirectos 6,00%	0,81
		TOTAL PARTIDA.....	14,38

Murcia, diciembre de 2020
Los Autores del Proyecto



MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Colegiado nº27.785



Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
Colegiada nº17.892



JESÚS MANUEL GARCÍA
MARTÍNEZ
Arquitecto.
Colegiado nº1.592

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN				
01.01	<p>m2 DESBROCE DE TIERRA VEGETAL e<30cm</p> <p>Desbroce de terreno vegetal mediante medios mecánicos de un espesor de hasta 30 cm, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado, totalmente terminado.</p>	800,00	0,67	536,00
01.02	<p>m3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE</p> <p>Excavación en desmonte, con medios mecánicos, en todo tipo de terreno, incluso tala de arbolado, extracción de raíces y pequeñas demoliciones y transporte de productos a vertedero autorizado, incluso rasanteo, nivelación y compactación de fondo de la excavación, totalmente terminado.</p>	217,50	2,22	482,85
01.03	<p>m3 TERRAPLÉN .C/PROD. PRÉSTAMOS</p> <p>Terraplén con seleccionado procedente préstamo, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.</p>	105,00	8,51	893,55
01.04	<p>m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL</p> <p>Base de zahorra artificial, extendida, rasanteada,regada, y compactada al 100 % del Proctor Modificado.</p>	15,00	13,15	197,25
01.05	<p>m2 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA TRATAMIENTO SUPERFICIAL</p> <p>Acondicionamiento superficial de plataforma de la vía verde, mediante la realización de un rasanteo y nivelación de la plataforma, limpieza de material suelto sobrante mediante agua a presión, compactación mediante rodillo sin aplicar vibración y la adición de polímero acrílico tipo PROROAD o equivalente, con una dotación mínima de 0,40 L/m2, incluso sellado superficial mediante la adición de impermeabilizante tipo PROROAD WATERPROOF o equivalente con una dotación mínima de impermeabilizante de 0,07 L/m2, incluso realización y extendido de la fórmula de trabajo, totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa.</p>	9.650,00	2,35	22.677,50
01.06	<p>m2 BACHEO PRODUCTOS ASFÁLTICOS</p> <p>Bacheo superficial con productos asfálticos de terminación,, incluso suministro a pie de obra, extendido y compactación, totalmente acabado.</p>	325,00	9,75	3.168,75
01.07	<p>m3 RETIRADA DE ARRASTRES EN PLATAFORMA</p> <p>Retirada de arrastres sobre plataforma mediante medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado.</p>	61,50	7,66	471,09
01.08	<p>m2 SIMPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL</p> <p>Simple tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,00 kg/m2, con áridos 13/7 y dotación 9 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los Ángeles < 25.</p>	1.800,00	1,07	1.926,00
01.09	<p>m2 BASE DE HORMIGÓN PARA COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE 15 cm</p> <p>Solera de hormigón en aceras de 15 cm a base de hormigón en masa HM-20/P/20, totalmente acabada, incluso mallazo de acero.</p>	75,00	12,68	951,00
TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN.....				31.303,99

PRESUPUESTO

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO				
02.01	<p>Ud SEÑAL DOBLE BADÉN TRAMO ASFALTADO</p> <p>Señal doble de advertencia de peligro triangular tipo P-15a de 90 cm de lado y de limitación de velocidad R-301-20 de 60 cm. de diámetro, según plano de detalles, nivel de retroreflectancia 3, colocada sobre poste de acero galvanizado de 2,5 metros de altura de 200x50x3 mm, colocado sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I, totalmente colocado.</p>	1,00	145,68	145,68
02.02	<p>Ud DESMONTAJE SEÑAL TRÁFICO EXISTENTE</p> <p>Desmontaje de señal doble o simple existente, incluso medios mecánicos de elevación, incluso carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa, incluso adecuación de terreno, totalmente terminado</p>	1,00	34,32	34,32
02.03	<p>Ud SEÑAL PROHIBITIVA P-1+CC-4</p> <p>Cartel para señales prohibitivas formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de VV de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel fabricado con plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 420x891x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.</p>	11,00	178,89	1.967,79
02.04	<p>Ud PUERTA PASO VIA VERDE</p> <p>Puerta de paso de la Vía Verde para control de paso de vehículos autorizados, con paso libre para peatones y ciclistas, según planos de detalles, formada por tres pilas de mampostería de 1,50 metros de altura total y 40 cm de anchura y puerta de madera anclada a dos de dichas pilar, incluso excavación, hormigón en masa HM-20/P/20/I para cimentaciones, totalmente terminada.</p>	7,00	685,21	4.796,47
02.05	<p>Ud CIERRE DE VÍA VERDE AL TRÁFICO DE VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS</p> <p>Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por conjunto de doble poste de madera tratada de 1000mm de altura total y 10x20 cm de sección rectangular y poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocados mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado.</p>	3,00	69,23	207,69
02.06	<p>Ud CIERRE DE VÍA VERDE LONGITUDINAL MED. POSTES MADERA</p> <p>Cierre de vía verde longitudinal formado por conjunto de tres postes de madera tratada de 1000mm de altura total, de sección rectangular de 10x20 cm, incluso excavación y suministro y vertido de hormigón en masa para cimentación tipo HM-20/P/20/I, totalmente instalado y terminado.</p>	5,00	26,49	132,45
02.07	<p>Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE BALIZAMIENTO</p> <p>Suministro de hito de balizamiento tipo H-75 fabricado en polietileno revestido con dos franjas de vinilo reflectante de nivel II (H1), totalmente instalado y terminado.</p>	27,00	31,79	858,33
02.08	<p>Ud SEÑAL PELIGRO CICLISTAS</p> <p>Señal de peligro triangular tipo P-22 de 90 cm de lado, según plano de detalles, nivel de retroreflectancia 3, colocada sobre poste de acero galvanizado de 2,5 metros de altura de 200x50x3 mm, colocado sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I, totalmente colocado.</p>	2,00	120,24	240,48
02.09	<p>m TALANQUERA DE MADERA TRATADA. POSTES VERTICALES</p> <p>Suministro y colocación de talanquera simple de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1000 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,0 m. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,75 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.</p>			

PRESUPUESTO**PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		40,00	24,38	975,20
02.10	Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES CARRIL BICI Separador de carril bici equipado con tiras reflectantes de nivel II para balizamiento de carril bici, resistente a la interperie, de dimensiones 775mmx165mmx90mm, incluso instalación mediante tacos de plástico y tornillos ocultos en la pieza. Colocados con una separación entre ejes de 1,5m			
		37,00	41,76	1.545,12
02.11	m PINTURA SEÑALIZACIÓN HOR. CONT. 10/15 Pintura para señalización horizontal en línea continua o discontinua de 10 /15 cm. de espesor, tipo reflectante, color según tipo de señalización, incluso premarcaje, totalmente acabada y acondicionada.			
		1.850,00	0,57	1.054,50
02.12	m2 PINTURA REFLEX. EN SÍMBOLOS Pintura reflexiva blanca alcidica en símbolos, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.			
		38,00	27,61	1.049,18
02.13	m REDUCTOR DE VELOCIDAD Banda sonora de caucho con láminas reflectantes y antideslizantes, de 3 cm de espesor y 60 cm de ancho, en todo el ancho de la vía, incluso parte proporcional de elementos terminales y fijaciones al pavimento. Totalmente colocado			
		23,00	77,70	1.787,10
02.14	Ud DESMONTAJE DE PUERTA Desmontaje de elementos integrantes de puerta existente, incluso medios mecánicos de elevación, incluso carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa, incluso adecuación de terreno, totalmente terminado			
		6,00	91,36	548,16
02.15	Ud CIERRE AL TRÁFICO VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS ABATIBLE Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocado mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado. Incluso p.p. de desmontaje, retirada de pivote deteriorado existente, carga sobre camión y transporte a gestor final autorizado o a lugar de empleo a definir por la Dirección Facultativa y adecuación de terreno.			
		9,00	54,89	494,01
	TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....			15.836,48

PRESUPUESTO

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PASARELA PEATONAL				
03.01	m3 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCOLLERA Suministro y colocación de piedra tipo escollera de 50 Kg de peso, colocada mediante medios mecánicos, totalmente terminada.	120,00	6,86	823,20
03.02	ud PRUEBA DE CARGA PARA PASARELA PEATONAL Prueba de carga de pasarela peatonal, comprendiendo todos los trabajos necesarios de acuerdo con lo establecido en la IAP-11 y en las guías y recomendaciones existentes para la recepción de puentes y pasarelas metálicas, incluso materiales de carga, transporte de los mismos a pie de obra y colocación sobre la pasarela, maquinaria auxiliar de elevación, cortes de carretera y desvíos de tráfico y elaboración de memoria o proyecto específico para elaboración de la prueba. Totalmente terminada siguiendo instrucciones vigentes e indicaciones de la Dirección Facultativa.	1,00	4.770,00	4.770,00
03.03	ud PREPARACIÓN Y SUPERVISIÓN DE SOLDADURAS Preparación y comprobación de soldaduras realizadas in situ correspondientes al ensamblado de la pasarela, consistente en limpieza y preparación de la superficie, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, eliminando los restos deteriorados de pintura y óxido, ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección anticorrosiva a base de resina epoxi y fosfato de zinc, aplicada en dos manos (100 u), y terminación mediante esmalte de dos componentes con dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 55 micras por mano y dos manos de acabado con esmalte de dos componentes con un espesor de película de 40 micras por mano. Totalmente terminado.	1,00	1.924,55	1.924,55
TOTAL CAPÍTULO 03 PASARELA PEATONAL				7.517,75

PRESUPUESTO

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 OBRAS DE DEFENSA Y DRENAJE				
04.01	<p>m3 MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CAREADA RECIBIDA CON MORTERO</p> <p>Murete de mampostería conformado en piedra careada recibida con mortero de cemento, de 40 cm de anchura en la base y 30 cm de anchura en coronación, de 90 cm de altura total, incluso excavación del cimientó, según planos de detalle, hormigón para cimentación con hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.</p>	113,40	71,26	8.080,88
04.02	<p>m EXCAVACIÓN Y PERFILADO DE CUNETETA EN TIERRAS</p> <p>Excavación y reperfilado de cunetas mediante medios mecánicos, acabado en tierras, incluso carga sobre camión y retirada de materiales sobrantes a vertedero autorizado, totalmente terminado.</p>	3.545,00	0,53	1.878,85
04.03	<p>m PANTALLA DE TABLESTACA DE MADERA</p> <p>Pantalla de tablestaca de madera formada por montantes verticales de madera cuadrados de 9 cm de lado y de 1 metro de longitud cada 2 metros y tablonés de madera horizontales de 12 cm de anchura y 4 cm de espesor, anclados sobre los verticales, totalmente montada e instalada.</p>	375,00	32,41	12.153,75
04.04	<p>m3 MATERIAL FILTRANTE ÁRIDO TRITURADO</p> <p>Ejecución de dren longitudinal en zanja hasta nivel freático, incluso suministro y vertido de material granular de granulometría variable, mediante medios mecánicos y suministro y colocación de material geotextil, totalmente terminado.</p>	75,00	14,16	1.062,00
04.05	<p>m CUNETETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1</p> <p>Formación de cuneta triangular tipo V1 de h=0,30 m. con taludes asimétricos 2/1 y 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, terminada.</p>	500,00	14,38	7.190,00
TOTAL CAPÍTULO 04 OBRAS DE DEFENSA Y DRENAJE.....				30.365,48

PRESUPUESTO

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS				
05.01	GESTION DE RESIDUOS			
	Gestión de residuos.			
		1,00	821,84	821,84
	TOTAL CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS.....			821,84

PRESUPUESTO

PROY FINALIZACIÓN OBRAS DE CONSTR. PAS. PEAT. Y OB. DE SEG. VVC

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD				
06.01	ud SEGURIDAD Y SALUD Seguridad y salud.			
		1,00	3.530,32	3.530,32
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....			<u>3.530,32</u>
	TOTAL.....			<u>89.375,86</u>

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO 01: MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN.	31.303,99 €
CAPÍTULO 02: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	15.836,48 €
CAPÍTULO 03: PASARELA PEATONAL.....	7.517,75 €
CAPÍTULO 04: OBRAS DE DEFENSA Y DRENAJE.....	30.365,48 €
CAPÍTULO 05: GESTIÓN DE RESIDUOS.....	821,84 €
CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD.....	3.530,32 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL...	89.375,86 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **OCHENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (89.375,86€)**.

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	89.375,86 €
GASTOS GENERALES (13% S/ P.E.M.).....	11.618,86 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6% S/ P.E.M.).....	5.362,55 €
SUMA.....	106.357,27 €
I.V.A. 21% S/ SUMA.....	22.335,03 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN...	128.692,30 €

Asciede el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de **CIENTO VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS (128.692,30€)**.

Murcia, diciembre de 2020

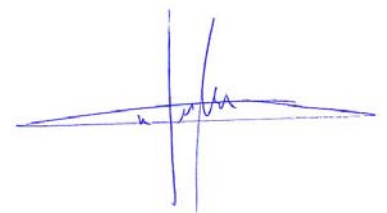
Los Autores del Proyecto



MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº27.785



Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiada nº17.892



JESÚS MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ
Arquitecto
Colegiado nº1.592