

SUPERVISADO  
14/12/2023

## SUPERVISADO

14/12/2023

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## INDICE

1.- GENERALIDADES .....	3	1.22.- PLAZO DE GARANTÍA Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS .....	10
1.1.- NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	3	1.23.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	10
1.2.- DEFINICIÓN.....	3	2.- ESTADO ACTUAL DE LAS OBRAS .....	10
1.3.- NORMAS GENERALES .....	3	3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRA.....	11
1.4.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.....	4	3.1.- APROVECHAMIENTO DE MATERIALES .....	12
1.5.- INSPECCIÓN DE LAS OBRAS .....	5	3.2.- DESMONTES .....	12
1.6.- COMPROBACION DEL REPLANTEO.....	5	3.3.- TERRAPLENES.....	13
1.7.- ÓRDENES AL CONTRATISTA.....	5	3.4.- BALANCE DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	13
1.8.- LIBRO DE INCIDENCIAS.....	6	3.5.- TRAZADO.....	13
1.9.- REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS .....	6	3.6.- DRENAJE .....	13
1.10.- SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	6	3.7.- ESTRUCTURAS .....	14
1.11.- SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO .....	6	3.8.- FIRMES Y PAVIMENTOS.....	15
1.12.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA .....	6	3.9.- SEÑALIZACIÓN.....	17
1.13.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	7	4.- CONDICIONADO AMBIENTAL A CUMPLIR POR EL CONTRATISTA.....	17
1.14.- SUBCONTRATAS .....	7	4.1.- CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL DOCUMENTO AMBIENTAL DEL DEPÓSITO DE MATERIALES .....	17
1.15.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA .....	7	4.2.- CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE DEPÓSITO DE MATERIALES.....	23
1.16.- CONSERVACION DE LA CARRETERA.....	7	5.- UNIDADES DE OBRA .....	24
1.17.- CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE .....	7	5.1.- DEMOLICIONES .....	24
1.18.- CONTRADICCIONES ENTRE DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	8	5.2.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO .....	24
1.19.- CONTROL DE MATERIALES.....	8	5.3.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN .....	25
1.20.- ENSAYOS .....	9	5.4.- EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL .....	26
1.21.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS .....	9	5.5.- EXCAVACIÓN EN ZANJA .....	27
		5.6.- TERRAPLENES.....	28
		5.7.- RELLENOS LOCALIZADOS .....	30
		5.8.- RELLENOS LOCALIZADOS CON MATERIAL DRENANTE .....	31
		5.9.- ZAHORRAS.....	32

## SUPERVISADO

14/12/2023

5.10.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE .....	34	5.35.- CANALIZACIÓN DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS .....	73
5.11.- BETÚN ASFÁLTICO .....	39	5.36.- MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL .....	74
5.12.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN .....	40	5.37.- MALLA TRIPLE TORSIÓN .....	86
5.13.- RIEGO DE ADHERENCIA .....	40	5.38.- CONTROL DE CALIDAD EN ESTRUCTURAS .....	87
5.14.- PAVIMENTO DE TERRAZO .....	41	5.39.- GESTIÓN DE RESIDUOS .....	87
5.15.- CUNETAS Y PASO SALVACUNETAS .....	43	5.40.- PRUEBA DE CARGA EN PUENTE .....	88
5.16.- POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS, SUMIDEROS, BOQUILLAS PARA CAÑOS Y COLECTORES .....	44	5.41.- PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO .....	91
5.17.- TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO .....	46	5.42.- PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR .....	92
5.18.- TUBO DREN .....	48	5.43.- SEGURIDAD Y SALUD .....	92
5.19.- TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD .....	48	5.44.- RESTO DE UNIDADES .....	92
5.20.- ESCOLLERA .....	52		
5.21.- HORMIGONES .....	53		
5.22.- ENCOFRADOS .....	56		
5.23.- ARMADURAS PASIVAS .....	57		
5.24.- GEOTEXTIL .....	60		
5.25.- IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLERO .....	61		
5.26.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES AUTORESISTENTES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO .....	62		
5.27.- BARANDILLA METÁLICA .....	63		
5.28.- BARANDILLA RÚSTICA .....	64		
5.29.- SISTEMAS DE CONTENCIÓN. BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRETILES .....	65		
5.30.- MARCAS VIALES .....	67		
5.31.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL .....	70		
5.32.- CARTELES INFORMATIVOS .....	72		
5.33.- HITOS KILOMÉTRICOS .....	72		
5.34.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE POSTE DE HORMIGÓN .....	73		

# SUPERVISADO

## 1.- GENERALIDADES

14/12/2023

### 1.1.- NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de las obras correspondientes a la **ACTUALIZACION DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO GENERAL DE LA CARRETERA AS-219 LUARCA – POLA DE ALLANDE, TRAMO NAVELGAS – NARAVAL (TINEO)**.

### 1.2.- DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con lo añadido en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran este Proyecto.

Además de este Pliego serán también de obligado cumplimiento el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 PG-3/75, y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM.

El conjunto de ambos pliegos contiene, además de la descripción general y localización de las obras, las procedencias y condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para su ejecución, medición y abono de las unidades de obra y constituye la norma y guía que se ha de seguir en la ejecución del Proyecto.

En caso de discrepancia entre ambos Pliegos, prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### 1.2.1.- APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de las obras correspondientes al presente proyecto.

### 1.3.- NORMAS GENERALES

En todo lo que no esté expresamente previsto en este Pliego, ni se oponga a él, serán de aplicación:

- **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-ley 3/2020, de 4 de febrero, de medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores; de seguros privados; de planes y fondos de pensiones; del ámbito tributario y de litigios fiscales

- R. D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y sus modificaciones.

- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3.854 / 1.970 de 31 de Diciembre, en lo no modificado por el R.D. 1098/2001

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carretera y Puentes: PG-3 y sus modificaciones.

- Normas del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo.

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

- Orden FOM298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial.

- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.

## SUPERVISADO

14/12/2023

Máximas lluvias diarias en la España peninsular. Dirección General de Carreteras, 1999. Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.

- Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.
- Norma 8.2-IC, Marcas Viales
- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 8.3-IC Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado, aprobada por Orden de 31 de agosto de 1987.
- Orden Circular 15/03 Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.
- Orden Circular 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos
- Nota técnica sobre la aplicación en carreteras de los sistemas para protección de motociclistas.
- Norma 6.1-IC "Secciones de Firme", aprobada por Orden FOM/3460/2003.
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprobada por Orden FOM/3459/2003.
- Orden FOM 3053/2008 de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- Norma Tecnológica NTE-ISA/1.973. Instalaciones de Salubridad-Alcantarillado.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (1.982).
- Normas UNE., del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización.
- Legislación vigente sobre Seguridad, Salud y Prevención de Riesgos Laborales. (Ley 31/1.995, RD 39/1997, RD's 485,486, 487/ 1.997, RD 773/ 1.997 y RD 1.627/ 1.997)
- Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Pliego General de Fabricación, Transporte y Montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Si algunas de esta Normas o Prescripciones difieren o condicionan en distinta manera un mismo concepto, será preferida aquella que posea mayor rango legal, siendo decisión de la Dirección de las Obras cual debe aplicarse en cada caso concreto.

En caso de discrepancia entre estas Normas y el presente Pliego, será preferido lo indicado en este último, salvo que otras disposiciones legales establezcan su invalidez.

Cuando alguna disposición haya sido modificada o derogada por otra posterior, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con lo añadido en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran este Proyecto.

### 1.4.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El máximo responsable de la correcta realización de las obras será el Facultativo de la Administración Director de Obra que con titulación adecuada y suficiente será designado por el Órgano de contratación de la obra y comunicado al Contratista antes de la fecha de comprobación del replanteo.

Para el desempeño de sus funciones, el Director de Obra podrá designar los colaboradores a sus órdenes que estime necesarios, con atribuciones en función de sus títulos y conocimientos, que le serán comunicados al Contratista por este, una vez que sea nombrado, formando con él la Dirección de Obra.

Cualquier variación respecto al Director de Obra, o su equipo de colaboradores, que se produzca en el transcurso de los trabajos será comunicada por escrito al Contratista, bien por el Director de Obra si la variación es en su equipo o bien por el Órgano de Contratación si la variación ocurre respecto al Director de Obra.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

## SUPERVISADO

14/12/2023

Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.

- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas

### 1.5.- INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

La Administración contratante ejercerá, de una manera continuada y directa, la inspección de las obras durante todo el período de su ejecución, e incluso durante el período de garantía si lo considerase preciso. Esta inspección la podrá realizar a través del Director de Obra o, complementariamente, a través de sus Órganos o representantes.

El Contratista, Jefe de Obra o representante, estará obligado a acompañar al personal antes referido en sus visitas de inspección, proporcionándole toda clase de facilidades para ésta, sin que por este motivo pueda generarse contrapartida económica alguna diferente a lo pactado en Contrato.

El Contratista mantendrá en buen estado los accesos a obra de cara a las inspecciones, dotando la obra de escaleras, andamiajes y cualquier otra instalación necesaria para que la totalidad de la obra ejecutada sea visitable en su integridad. No se recibirá ninguna obra sin que, en todas sus partes, reúna estas circunstancias.

### 1.6.- COMPROBACION DEL REPLANTEO

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica; así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

### 1.7.- ÓRDENES AL CONTRATISTA

Se abrirá un Libro de Órdenes de la obra con la misma fecha de comprobación del replanteo, estando este necesariamente diligenciado por el Organismo contratante y permanecerá abierto hasta la fecha de recepción definitiva de la obra.

Durante el período que permanezca abierto el Libro, tanto el Director de Obra como el Contratista, o su Delegado en nombre de éste, están obligados a transcribir en éste las órdenes dadas

## SUPERVISADO

14/12/2023

y recibidas respectivamente, respaldadas con sus firmas, permaneciendo el Libro, en todo momento, a disposición del Director de Obra. Las transcripciones de órdenes que refleje el Contratista en el Libro requerirán la posterior autorización firmada de la Dirección.

Una vez finalizadas las obras, el Libro de órdenes pasará a poder de la Administración, aunque siempre estará a disposición del Contratista para su consulta.

### 1.8.- LIBRO DE INCIDENCIAS

El Director de Obra llevará un Libro de Incidencias de las Obras en el que reflejará todos los acontecimientos relevantes que acontezcan o incidan en el desarrollo de las obras y que este considere útil transcribir.

El Contratista está obligado a suministrar a la Dirección cuantos datos le sean demandados para que éste pueda reflejar correctamente las incidencias que estime oportunas. Podrá solicitar la firma del Contratista o de su representante, si lo estima oportuno, a modo de acuse de recibo de la incidencia, independientemente de que el Contratista pueda mostrar su acuerdo o desacuerdo en lo que a esta respecta.

### 1.9.- REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

### 1.10.- SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

El contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en la legislación vigente en materia de seguridad, salud y prevención de riesgos laborales, a lo estipulado en el Estudio de Seguridad y Salud, que figura como anejo de la Memoria de este Proyecto, y al establecimiento del oportuno Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con el proyecto y adaptado a los trabajos que realmente vayan a ejecutarse. Este Plan, cuyo importe no podrá sobrepasar la cantidad global fijada en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, deberá someterse a la autorización de la Autoridad Laboral en el plazo y forma legalmente establecidos.

El contratista adoptará las máximas precauciones y medidas de seguridad en el acopio de los materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a todo el personal de las mismas, y a otras personas y propiedades ajenas, de los posibles daños y perjuicios corriendo con la responsabilidad que de dichos daños se derive en la forma legalmente establecida.

### 1.11.- SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras, para proteger al público y facilitar el tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras se mantendrán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Norma 8.3.-IC, de la Instrucción de Carreteras, de Agosto de 1987. La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios, tanto las señales como los jornales de éstos últimos serán de cuenta del Contratista.

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este Artículo será por entero del Contratista, quien deberá además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas en las zonas que afecte a servicios existentes encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutando si fueran preciso, a expensas del Contratista, caminos provisionales para desviarlos.

### 1.12.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, y hasta que tenga lugar la recepción de las obras, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna, por el mayor precio que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo, e independientemente de la inspección de la Dirección Facultativa. Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que por la inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la demolición como en el montaje de los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de la Policía Urbana y las leyes comunes sobre la materia.

**SUPERVISADO****1.13.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA****1.13.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 134 del RGC.

En relación con las excepciones que el citado Artículo prevé sobre indemnizaciones a terceros, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

**1.13.2.- OBJETOS ENCONTRADOS**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión. de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

**1.13.3.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES**

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

**1.13.4.- PERMISOS Y LICENCIAS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 131 del RGC y en la Cláusula 20 del PCAG.

**1.14.- SUBCONTRATAS**

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

**1.15.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA**

Será a cargo del contratista los de otorgamiento de escritura notarial, si así se hiciera, por mediación de éste, los tributos estatales y locales que graven el contrato, incluido el Impuesto sobre el Valor Añadido; tasas por licencias y autorizaciones administrativas que sean precisas para la realización de la obra y conservación de ésta en el plazo de garantía; así como los gastos de transporte y traslado del personal a cuyo cargo esté la ejecución; y demás gastos producidos, así como en el caso de averías, durante el período de garantía.

**1.16.- CONSERVACION DE LA CARRETERA**

Durante la vigencia del contrato, incluido el plazo de garantía el contratista será responsable de la conservación y policía del tramo de carretera afectada por la obra, siendo responsable de los daños intrínsecos que en ella se produzcan, siguiendo, en su caso, las instrucciones que reciba del Director facultativo.

**1.17.- CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE**

El Contratista será responsable del seguimiento y observación de las prescripciones medioambientales establecidas para la presente obra, así como de las órdenes emitidas por la Dirección facultativa de las obras en este sentido.

Asimismo, controlará desde un punto de vista medioambiental sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de las Obras.

El Contratista está obligado a adoptar las medidas oportunas y poner los medios adecuados para evitar la contaminación del entorno circundante o, indirectamente, del medio lejano, así como evitar el deterioro o alteración del paisaje y estética, medio natural, social, bienes públicos o privados, susceptibles de influencia. Los límites de incidencia o alteración serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o la Autoridad competente y, en cualquier caso, por las órdenes del Director de Obra.

En particular, pero en absoluto con carácter limitativo, se realizará una especial vigilancia de las tareas que se exponen a continuación, notificando al Director de Obra las medidas singulares adoptadas en los siguientes casos:

## SUPERVISADO

14/12/2025

- Extracción, transporte y vertido, en su caso, de tierras, cementos, áridos, mezclas bituminosas y sustancias peligrosas o contaminantes.
- Trituración, clasificación, lavado y ensilado de rocas de áridos y a renas, lavado de tajos y trabajos de inyecciones de cementos.
- Vertido de materiales sólidos o líquidos de desecho, tales como contenedores, envoltorios, aceites y combustibles, restos de materiales de construcción, etc., fuera de vertederos adecuados.
- Ruidos ocasionados por la ejecución de las obras.
- Estados de explotación y final de canteras, escombreras e instalaciones u obras auxiliares, así como la forma y operativa de explotación.

Cualquier efecto producido, aún atenuado, será objeto de las medidas correctoras, contempladas en proyecto o dictaminadas por el Director de Obra, necesarias para restaurar el estado original del medio, en la mayor medida en que esto sea posible y para integrar las instalaciones creadas en el entorno circundante.

Ninguna de estas disposiciones supondrá incremento en los precios, ni aumentos de las mediciones, ni dará origen a la creación de nuevos precios o unidades de obra distintas a las ya consideradas en Proyecto, siendo a costa del Contratista todos los gastos originados por las citadas disposiciones, medidas o acciones a adoptar y materiales a emplear, independientemente de las diferencias entre lo expresado en Proyecto y lo ejecutado en la realidad, salvo que el Órgano contratante, previo informe del Director de Obra, lo estime compensable.

### 1.18.- CONTRADICCIONES ENTRE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

E Será de aplicación lo dispuesto en los dos últimos párrafos del Artículo 158 del RGC.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

### 1.19.- CONTROL DE MATERIALES

#### 1.19.1.- SUMINISTRO

El Contratista propondrá yacimientos o procedencias distintas al Ingeniero Director de las Obras para su aprobación, con suficiente antelación, aportando las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad, cantidad y características de la instalación de obtención y manipulación de aquéllos.

Los materiales obtenidos de las procedencias autorizadas se abonarán a los precios que, para ellos, se hayan fijado en el Contrato.

En todo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos correspondientes a la obtención de los derechos de explotación o suministro, y los motivados por la aprobación de estos suministros y sus yacimientos o procedencias.

#### 1.19.2.- ALMACENAMIENTO Y ACOPIO

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

#### 1.19.3.- MEDICIÓN

Las balanzas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos señalados en dicho Proyecto o, en su defecto, en los puntos que señale el citado Ingeniero.

## SUPERVISADO

14/12/2023

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las Obras sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero Director de las Obras y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión de peso en volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de las Obras, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

### 1.20.- ENSAYOS

Los ensayos de materiales y de la calidad de ejecución de las obras se realizarán, bien de acuerdo con las normas aprobadas por la Dirección General de Carreteras, bien de acuerdo con las "Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo". Si alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas de la A.S.T.M. (American Society for Testing Materials) o la A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials), o bien según se detalla en el correspondiente artículo.

Los ensayos se ejecutarán en el laboratorio que indique el Ingeniero Director de las Obras.

Antes de la Recepción, y una vez terminados los trabajos totalmente, se llevarán a cabo las correspondientes pruebas de los elementos de obra, con objeto de comprobar su correcta adecuación al fin a que se destinen. Si las pruebas dieran resultado negativo, el Contratista deberá rehacer los elementos o partes en el plazo que fije el Ingeniero Director de las Obras, siempre a su costa.

### 1.21.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

Se establecen como causas de resolución del contrato que afecta a estas obras las siguientes:

1. La muerte o incapacidad sobrevenida del contratista individual o la extinción de la personalidad jurídica de la sociedad contratista, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 98 de la LCSP relativo a la sucesión del contratista.
2. La declaración de concurso o la declaración de insolvencia en cualquier otro procedimiento.
3. El mutuo acuerdo entre la Administración y el contratista.

4. La demora en el cumplimiento de los plazos por parte del contratista.

En todo caso el retraso injustificado sobre el plan de trabajos establecido en el pliego o en el contrato, en cualquier actividad, por un plazo superior a un tercio del plazo de duración inicial del contrato, incluidas las posibles prórrogas.

5. La demora en el pago por parte de la Administración por plazo superior al establecido en el apartado 6 del artículo 198 de la LCSP o el inferior que se hubiese fijado al amparo de su apartado 8.

6. El incumplimiento de la obligación principal del contrato.

Serán, asimismo causas de resolución del contrato, el incumplimiento de las restantes obligaciones esenciales siempre que estas últimas hubiesen sido calificadas como tales en los pliegos o en el correspondiente documento descriptivo, cuando concurren los dos requisitos siguientes:

1.º Que las mismas respeten los límites que el apartado 1 del artículo 34 de la LCSP establece para la libertad de pactos.

2.º Que figuren enumeradas de manera precisa, clara e inequívoca en los pliegos o en el documento descriptivo, no siendo admisibles cláusulas de tipo general.

7. La imposibilidad de ejecutar la prestación en los términos inicialmente pactados, cuando no sea posible modificar el contrato conforme a los artículos 204 y 205 de la LCSP; o cuando dándose las circunstancias establecidas en el artículo 205 de la LCSP, las modificaciones impliquen, aislada o conjuntamente, alteraciones del precio del mismo, en cuantía superior, en más o en menos, al 20 por ciento del precio inicial del contrato, con exclusión del Impuesto sobre el Valor Añadido.

8. Además, son causas de resolución del contrato de obras, las siguientes:

- a. La demora injustificada en la comprobación del replanteo.
- b. La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a cuatro meses.
- c. La suspensión de las obras por plazo superior a ocho meses por parte de la Administración.

## SUPERVISADO

14/12/2023

d. El desistimiento.

9. El impago, durante la ejecución del contrato, de los salarios por parte del contratista a los trabajadores que estuvieran participando en la misma, o el incumplimiento de las condiciones establecidas en los Convenios colectivos en vigor para estos trabajadores también durante la ejecución del contrato.

En los casos en que concurran diversas causas de resolución del contrato con diferentes efectos en cuanto a las consecuencias económicas de la extinción, deberá atenderse a la que haya aparecido con prioridad en el tiempo.

### 1.22.- PLAZO DE GARANTÍA Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de garantía será de doce (12) meses a partir de la recepción, contado a partir de la fecha de levantamiento del acta de Recepción, durante el cual el Contratista será responsable de la vigilancia y policía de las obras realizadas, así como de su conservación y reparación para el mantenimiento del estado y aspecto de recepción provisional y de la subsanación de los posibles vicios ocultos o reparación de deficiencias no detectadas en la recepción pero puestas a descubierto por el uso o inspección de las instalaciones, aun cuando no estuvieran contempladas en Proyecto pero fueran necesarias para el adecuado fin de las obras.

El Contratista responderá económica y legalmente, frente a la Administración, usuarios o terceros, de los daños y deterioros que pudieran producirse durante el Plazo de Garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso de la entidad explotadora de las instalaciones o de los usuarios, en cuyo caso se le reembolsará la cuantía económica derivada del restablecimiento de las condiciones adecuadas, pero sin quedar exonerado de la obligación de llevar a cabo los trabajos necesarios.

### 1.23.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

## 2.- ESTADO ACTUAL DE LAS OBRAS

De forma resumida las obras ya ejecutadas en el periodo que va de julio de 2019 a agosto de 2020 han sido las siguientes:

- Tala ejecutada en la totalidad de la traza, despeje y desbroce en aproximadamente un 40% de la traza.
- Excavación de los siguientes desmontes:
  - ✓ Desmonte entre el PK 1+000 y el 1+100, incluyendo una berma para reponer un acceso camino de acceso existente.
  - ✓ Desmonte entre el PK 1+130 al PK 1+220
  - ✓ Retirada de la cubierta vegetal y tocones en el Desmonte del PK 1+260 al PK 1+550
  - ✓ Inicio de la excavación del desmonte del PK 2+200 al PK 2+300
- Terraplenes: se ha ejecutado los terraplenes que se detallan a continuación de manera que el relleno ha quedado a nivel con la carretera actual
  - ✓ Terraplén del PK 0+900 al PK 1+000
  - ✓ Terraplén del PK 1+220 al PK 1+260
  - ✓ Terraplén del PK 2+320 al PK 2+380
  - ✓ Terraplén del PK 3+080 al PK 3+140
- Ejecución de las Obras de Drenaje Transversal: se han ejecutado todos los marcos correspondientes a las ODT's 1, 2, 3 y 4 así como sus aletas de entrada y salida.

## SUPERVISADO

14/12/2020

Obra Longitudinal: prolongación de una obra de drenaje existente en el PK 0+050 y colectores de drenaje longitudinal en la localidad de Naraval.

- Muros de escollera: se ha ejecutado el muro de escollera en la margen derecha entre el PK 0+000 y el PK 0+080
- Servicios afectados: se ha repuesto el colector de pluviales existente en la travesía de Navelgas entre el PK 0+000 y el PK 0+080 así como el colector de saneamiento existente en esa misma margen.
- Siembras y plantaciones: se ha realizado la hidrosiembra de los taludes de los terraplenes ejecutados.

### 3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRA

Las obras objeto del Proyecto consisten en el acondicionamiento de la carretera AS-219 entre las localidades de Navelgas y Naraval, partiendo del estado en el que han quedado las obras tras su paralización en agosto de 2020.

La actuación básica de las obras consiste en el ensanche de la plataforma para permitir una calzada de 6,30 m de anchura, con dos carriles de 3,15 m de ancho sin arceles, lo que supone una anchura efectiva de carril de 3,00 metros más un espacio de 0,15 metros a cada lado para permitir la disposición de la correspondiente señalización horizontal.

En los terraplenes se ha dispuesto una berma de 0,50 metros de ancho y en desmonte se empleará una cuneta bordillo de 0,50 metros de ancho y 0,10 metros de calado, disponiéndose una berma en desmonte de 0,50 m contabilizada desde el frente del bordillo hasta el comienzo del talud.

En lo relativo al trazado, se ha intentado en la medida de lo posible adaptarlo a las características geométricas de una carretera C-40 según la Instrucción de carreteras 3.1 IC, si bien prevalece el criterio de aprovechar la plataforma actual para evitar generar nuevas zonas antropizadas. Este mismo tratamiento se dará al trazado en alzado teniendo en cuenta que, además, la presencia de accesos y tramas urbanas donde se debe mantener la rasante actual dificulta el cumplimiento de la citada Instrucción. Estos incumplimientos quedan justificados por los motivos expuestos anteriormente, y resultan permisibles a tenor de lo recogido en el apartado 1.2 de la citada Instrucción 3.1-IC.

El trazado tiene su origen en la localidad de Navelgas, concretamente a partir de las últimas viviendas en la salida norte de la localidad, donde se aprovecha para dar continuidad a una acera existente en la margen derecha en una longitud de 100 metros hasta llevarla a conectar con otra existente. Para minimizar la ocupación que resultaría de la ampliación de la plataforma en este primer tramo se dispone una pequeña escollera de sostenimiento entre los puntos kilométricos 0+000 y 0+080 con alturas que apenas alcanzan los 4,0 metros, que ya ha sido ejecutada.

La traza continúa sobre la plataforma existente ampliándola con carácter general hacia su margen izquierda y ascendiendo progresivamente con rampas comprendidas entre el 7,5 y el 9,0% hasta llegar al entorno del PK 1+000, donde se localiza un tramo especialmente sinuoso que obliga a recurrir a la ejecución de varios desmontes y terraplenes de cierta entidad, lográndose una mejora considerable respecto de la situación actual. En este tramo, hasta el PK 1+300 se llegan a alcanzar rampas máximas del 10% con radios mínimos en planta de 50 metros.

Dentro del tramo anterior, para evitar afectar con los rellenos a un antiguo horno de cal situado en torno al PK 1+120, resulta necesario disponer de un muro de escollera de sostenimiento en una longitud de unos 15 metros y que llega a alcanzar alturas próximas a los 6,5 metros.

Tras este tramo el trazado se suaviza, progresando con rampas medias comprendidas entre el 5,0 y el 2,8% hasta llegar al PK 1+950 donde comienza un descenso progresivo con pendientes medias en torno al 5,0%. Hacia el PK 2+350 se plantea un nuevo terraplén para salvar una vaguada existente, mejorándose el radio actual hasta alcanzar un valor de 40 metros y necesitándose en esta zona incrementar la pendiente hasta valores del 10%, endureciéndose nuevamente el trazado.

Rebasada la vaguada apuntada el trazado continúa descendiendo con pendientes más moderadas hasta llegar al PK 3+100 donde se salva otra vaguada existente disponiendo radios en planta de 40 metros y pendientes que llegan al 10%, ampliándose la plataforma a su salida hacia el desmonte localizado en la margen izquierda.

Finalizada esta zona se llega a la localidad de Naraval donde entre los PPKK 3+400 y 3+580 se da al trazado un tratamiento de travesía, ejecutando aceras a ambos lados cuando se dispone de espacio suficiente para no afectar a los muros o edificaciones existentes y conectándolas con pasos de peatones. Dentro de este tramo, en el entorno del PK 3+460, resulta necesario ampliar de anchura el puente de fábrica de sillería de piedra existente sobre el río Naraval que soporta la plataforma actual de la carretera AS-219 dotándolo de unas dimensiones tales que permitan disponer la calzada, sistemas de contención y aceras necesarias.

## SUPERVISADO

14/12/2023

Finalmente, a la salida de la localidad de Naraval se procede a mejorar la intersección existente hacia Paredes, dotándola de anchura suficiente para permitir realizar los giros correspondientes en condiciones de seguridad.

El trazado proyectado finaliza unos 100 metros después de la intersección mencionada, conectando con la sección actual de la carretera AS-219 en una zona recta de forma que la transición pueda ser claramente percibida.

La longitud total del eje proyectado para la carretera AS-219 resulta ser de 3750 metros.

Globalmente puede señalarse que se trata de una actuación que mejorará las dimensiones de la plataforma, su trazado, drenaje y dotará a este tramo de carretera de una señalización y balizamiento acordes a los criterios actuales, redundando en una mejora obvia en las condiciones de seguridad.

### 3.1.- APROVECHAMIENTO DE MATERIALES

En función de las características descritas para los distintos materiales a excavar, se obtienen las siguientes conclusiones en cuanto a su utilización como relleno:

#### Tierra vegetal

Las capas de suelo vegetal deben ser eliminadas y acopiadas para su posterior utilización. Se considera un espesor medio, en las zonas de desmonte de 0,40 m.

#### SC: Cuarcitas con intercalaciones de pizarras

Se pueden utilizar en la construcción de pedraplenes.

#### QC: Cantos y gravas subangulosos en matriz limo-arenosa

Se clasifican como suelo tolerable con CBR > 20, por lo que podrán utilizarse en la construcción de terraplenes en el cimientado y núcleo.

#### QA: Bolos y gravas redondeadas en matriz arenosa

Se clasifican como suelo adecuado, por lo que podrán utilizarse en la construcción de terraplenes en el cimientado y núcleo.

#### QR: Rellenos antrópicos

La mayor parte de los rellenos antrópicos a desmontar se trata de los rellenos de la carretera actual. Se clasifican, en principio, como suelo tolerable, por lo que podrán utilizarse en la construcción de terraplenes.

### 3.2.- DESMONTES

En función de las litologías en las cuales se desarrollan los desmontes previstos en el Proyecto y tal y como queda justificado en el Anejo de geología, se han obtenido los siguientes taludes estables:

SITUACION		GEOMETRIA				OBSERVACIONES
PK inicio	PK final	H máx. (m)	Talud derecho	Talud izquierdo	Materiales	
0+240	0+280	4,0		1H:2V	Cuarcitas y pizarras (SC)	
0+320	0+520	14,0		1H:2V	Cuarcitas y pizarras (SC)	
0+520	0+570	12,0		2H:3V	Cuarcitas y pizarras (SC)	
0+570	0+710	14,0		2H:3V	Cuarcitas y pizarras (SC)	
0+710	0+750	6,0		1H:1V	Coluvión (QC)	
0+750	0+980	16,0		2H:3V	Cuarcitas y pizarras (SC)	
1+020	1+100	17,0	1H:2V	1H:2V	Cuarcitas y pizarras (SC)	YA EJECUTADO
1+160	1+220	18,0	2H:3V	2H:3V	Cuarcitas y pizarras (SC)	YA EJECUTADO. PENDIENTE MALLA.
1+280	1+360	6,0	1H:2V	2H:3V	Cuarcitas y pizarras (SC)	
1+360	1+500	16,0	1H:2V	1H:2V	Cuarcitas y pizarras (SC)	
1+500	1+560	10,0		2H:3V	Cuarcitas y pizarras (SC)	Muy replegadas y fracturadas. Malla.
1+580	1+630	14,0		1H: 1V máx. 6,0 m + Escollera	Coluvión (QC)	Talud 1H:1V de 6,0 m de altura sobre muro de contención de escollera
1+630	1+790	20,0		2H:3V	Cuarcitas y pizarras (SC)	Muy replegadas y fracturadas. Malla.
1+900	2+260	13,0		1H:1V máx. 6,0 m + Escollera	Coluvión (QC)	Talud 1H:1V de 6,0 m de altura máxima libre o sobre muro de contención de escollera

## SUPERVISADO

14/12/2023

2+260	2+310	4,0		1H:1V	Coluvión (QC) Cuarцитas y pizarras (SC)	YA INICIADO
2+390	2+670	13,0		1H:1V	Cuarцитas y pizarras (SC)	
2+700	3+070	15,0	1H:1V	1H:1V	Cuarцитas y pizarras (SC)	
3+150	3+240	4,0	1H:1V	1H:1V	Coluvión (QC)	
3+240	3+310	9,0	1H:1V	1H:1V	Cuarцитas y pizarras (SC)	

Se mantiene la ejecución de sendas escolleras de contención entre los puntos kilométricos 1+590 a 1+630 y 1+950 a 2+000, puesto que las características geotécnicas de los taludes aconsejan evitar alturas de desmonte que sobrepasen los 6,0 metros de altura.

Asimismo, es necesario colocar mallas de triple torsión para permitir el guiado y recogida de posibles fragmentos que pudieran desprenderse en aquellos taludes donde la roca se encuentra más fracturada.

### 3.3.- TERRAPLENES

Para los terraplenes pendientes de ejecutar, se mantiene el talud establecido en un 3H:2V.

Para todos los rellenos pendientes de ejecución se prevé la utilización de materiales procedentes de los desmontes.

### 3.4.- BALANCE DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS

En la tabla que se expone a continuación se puede observar el balance del movimiento de tierras pendiente de ejecutar.

EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	DESMONTE TIERRA Volumen (m3)	TERRAPLEN Volumen (m3)
1	0.000	3,750.0	3,750.0	Tronco	73,813.76	7,639.61
2	0.000	91.8	91.8	Intersección 3+645	1,764.35	4.03
4	0.000	116.4	116.4	Camino 1+120	47.08	89.63
5	0.000	92.2	92.2	Camino 2+500_B	1,599.55	0.00
6	0.000	45.0	45.0	Camino 0+950	542.04	0.14
7	0.000	65.2	65.2	Camino 1+400	2.18	279.50
8	0.000	24.5	24.5	Camino 2+290	71.61	0.65
10	0.000	68.2	68.2	Camino 0+560	847.92	0.00
<b>TOTAL =</b>					<b>78,688.49</b>	<b>8,013.56</b>

Como se puede observar en la tabla resumen, el balance de tierras resultante es un excedente de 70.675 metros cúbicos de tierra.

Para el excedente de tierras se ha proyectado un depósito de tierras de con una capacidad de al menos 84.940 m3.

### 3.5.- TRAZADO

Para realizar el trazado geométrico se ha tomado como referencia la orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-I.C - Trazado, de la Instrucción de Carreteras, intentando dotarlo de características geométricas similares a una carretera tipo C-40, adoptando una velocidad de proyecto de 40 km/h.

No obstante, teniendo en cuenta el propio alcance del proyecto, se ha tratado en lo posible de aprovechar la plataforma de la carretera existente, minimizando de esta forma los movimientos de tierras, así como las afecciones y expropiaciones necesarias, disminuyendo algunas de las características recogidas en la Norma, considerando lo expuesto en su artículo 1.2.

### 3.6.- DRENAJE

Se mantiene la red de drenaje longitudinal definida en el proyecto original, realizando leves ajustes necesarios por el ajuste de trazado y por la reposición de accesos y caminos, las obras de drenaje transversal en los PPKK 0+990, 1+247, 2+361 y 3+103, que se resuelven con marcos de hormigón armado de sección interior 2,00 x 2,00 metros, ya han sido ejecutados.

## SUPERVISADO

### 3.7.- ESTRUCTURAS

14/12/2023

En el presente proyecto se recogen los cálculos relativos a la ampliación del puente sobre el río Naraval, pues se ha modificado la solución prevista en el proyecto original para ir a una solución a base de elementos prefabricados que permita el paso del tráfico durante su ejecución.

#### 3.7.1.- AMPLIACIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO NARAVAL

Dentro del proyecto se prevé la ampliación de la anchura del puente existente sobre el río Naraval, en la localidad homónima, de forma que permita albergar la plataforma proyectada.

La estructura existente es un puente arco rebajado de fábrica de sillería de piedra que soporta la plataforma actual de la carretera AS-219 y que está compuesto por una única bóveda de 11,9 metros de luz libre confinada en sus extremos por sendos estribos rígidos. La anchura total del puente es de 6,0 metros que se amplían a 8,0 metros en la zona de estribos quedando un paso libre de 4,90 metros, una vez descontado el espacio que ocupan los pretilos.

La directriz de la bóveda es circular con una flecha de 2,6 metros, que redonda en una relación flecha/luz de 0,22. El canto total en clave, incluyendo el firme, resulta ser de 1,36 metros para un canto de la bóveda de 0,60 metros.

A la vista de que la anchura total de la estructura existente se presenta insuficiente para permitir disponer la calzada, sistemas de contención y aceras proyectados, resulta necesario realizar una ampliación de la misma. Así, se proyecta la ejecución de una ampliación del puente mediante losas prefabricadas de hormigón armado, centradas sobre el puente existente de forma tal que el tráfico de la carretera AS-219 discurrirá en la proyección de la estructura actual, soportando la ampliación las aceras y sistemas de contención. Con esta solución prefabricada se puede mantener el tráfico durante la ejecución de la ampliación.

#### 3.7.2.- ESCOLLERAS DE SOSTENIMIENTO

Se mantiene la escollera de sostenimiento entre los puntos kilométricos 1+115 a 1+130, la escollera del PK 0+000 al PK 0+080 ya ha sido ejecutada. Teniendo en cuenta las alturas máximas alcanzadas, se han diseñado para la sección más desfavorable que es inferior a 6,5 metros para la escollera situada entre el 1+115 y el 1+130.

En todos los casos, el talud en el intradós será de 1H:3V y en el trasdós de 1H:5V, cimentando todo el conjunto sobre una base de escollera hormigonada, asentada en el terreno con una contrainclinación de 3H:1V que se mantendrá en cada una de las hiladas de escollera colocadas.

De acuerdo con lo expuesto, para las alturas analizadas se han obtenido las siguientes geometrías para los muros de escollera de sostenimiento previstos en el Proyecto:

ESCOLLERA	ALTURA	ANCHO CORONACIÓN (m)	EN ALTURA DE LA PUNTERA (m)	LONGITUD DE PUNTERA (m)	TALUD DEL INTRADÓS
1+115 a 1+130	≤ 6,50 m	2,00	1,50	1,00	1H:3V

La anchura en coronación se ha establecido, además de por criterios resistentes, teniendo en cuenta los mínimos incluidos en la Guía mencionada, que establece que debe ser superior a 2,0 metros para muros de altura superior a 5,0 metros, pudiendo ser, justificadamente, de 1,5 metros para alturas inferiores, valor que se adopta en este caso para reducir la ocupación de los muros toda vez que resulta innecesario recurrir a valores superiores a tenor de los cálculos realizados.

Finalmente, teniendo en cuenta las consideraciones del estudio geotécnico, para el muro de sostenimiento del PK 1+115 al 1+130 se ha previsto su plano de cimentación a 2,0 metros de profundidad.

#### 3.7.3.- ESCOLLERAS DE CONTENCIÓN

Se mantienen las escolleras de contención entre los puntos kilométricos 1+590 a 1+630 y 1+950 a 2+000, puesto que las características geotécnicas de los taludes aconsejan evitar alturas de desmonte que sobrepasen los 6,0 metros de altura.

Teniendo en cuenta las alturas máximas alcanzadas para cada muro se han realizado los cálculos de dos secciones, correspondientes a alturas hasta 6,0 metros y desde ahí hasta 8,5 metros, que es el valor máximo previsto en el proyecto. En el diseño de estos elementos se ha tenido en cuenta que todos los muros se rematan con un talud en desmonte en coronación al 1H:1V de 6 metros de altura máxima. En todos los casos, el talud en el intradós será de 1H:3V y en el trasdós de 1H:5V, cimentando todo el conjunto sobre una base de escollera hormigonada, asentada en el terreno con una contrainclinación de 3H:1V que se mantendrá en cada una de las hiladas de escollera colocadas.

Teniendo en cuenta que los muros proyectados sirven para contener litologías semejantes (coluvión), se realiza un cálculo general para cada una de las alturas apuntadas previamente que será

## SUPERVISADO

14/12/2023

de aplicación a ambos muros. Así, se han obtenido las siguientes geometrías para los muros de escollera de contención previstos en el Proyecto:

ALTURA	ANCHO EN CORONACIÓN (m)	ALTURA DE LA PUNTERA (m)	LONGITUD DE PUNTERA (m)	TALUD DEL INTRADÓS	TALUD DEL TRASDÓS
≤ 6,00 m	2,00	1,00	1,00	1H:3V	1H:5V
6,00 < H ≤ 8,50 m	2,50	1,50	1,00		

La anchura en coronación se ha establecido, además de por criterios resistentes, teniendo en cuenta los mínimos incluidos en la Guía mencionada, que establece que debe ser superior a 2,0 metros para muros de altura superior a 5,0 metros

### 3.8.- FIRMES Y PAVIMENTOS

Se mantienen válidos y vigentes los firmes y pavimentos definidos en el proyecto original.

#### 3.8.1.- EXPLANADA

En función de las características de los distintos niveles litológicos y de los materiales a excavar, deducidos del anejo nº2.- Geología y Geotecnia del presente proyecto, se pueden establecer las siguientes conclusiones, para conseguir una categoría de explanada E2, en base a la Instrucción 6.1-IC "Secciones de firme":

- Los materiales excavados a cota de la rasante o son suelos tolerables (unidad QC) o son roca (SC).
- En los desmontes en suelos tolerables, para conseguir una explanada E2 se extenderán 0,75 m. de suelo seleccionado.
- En los desmontes en roca, se conseguirá la explanada E3, simplemente regularizándose la superficie resultante con hormigón pobre HM-20. No obstante lo anterior, dado que gran parte de los desmontes que se plantean tienen un escaso desarrollo lateral respecto de la zona más próxima a la plataforma actual, para conseguir un adecuado saneo de la zona afectada por las cunetas actualmente existentes se considerará un espesor mínimo de 0,55 m de suelo seleccionado.
- Para el apoyo sobre la plataforma existente se saneará lateralmente un ancho mínimo a cada lado del borde del aglomerado actual de 0,50 metros y se dispondrá el espesor de suelo seleccionado

según los criterios anteriormente expuestos. Para el resto de plataforma se considerará que cumple con las características exigibles a una E2.

- En la zona de terraplenes, para conseguir la categoría de explanada E2, considerando un apoyo sobre suelos adecuados, se dispondrán 0,55 m de material seleccionado.

En la siguiente tabla se reflejan los espesores de suelo seleccionado a disponer en cada tramo de desmonte según los criterios expuestos previamente.

SITUACION		ESPESORES DE SUELO SELECCIONADO PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA E2 (m)	
PK inicio	PK final	DESMONTE	TERRAPLÉN
0+000	0+085	0,75	0,55
0+085	0+710	0,55	
0+710	0+750	0,75	
0+750	0+980	0,55	
0+980	1+020	0,75	
1+020	1+100	0,55	
1+100	1+150	0,75	
1+150	1+240	0,55	
1+240	1+270	0,75	
1+270	1+600	0,55	
1+600	1+630	0,75	
1+630	1+780	0,55	

**SUPERVISADO**  
**14/12/2023**

1+780	2+260	0,75
2+260	2+300	0,55
2+300	2+380	0,75
2+380	2+670	0,55
2+670	2+705	0,75
2+705	3+080	0,55
3+080	3+250	0,75
3+250	3+320	0,55
3+320	3+750	0,75

### 3.8.2.- SECCIÓN EN CALZADA

Dentro de las distintas secciones estructurales que figuran en la Instrucción 6.1-IC, para un tráfico T41 y explanada E2, se propone la sección número 4121.

El firme queda constituido por las siguientes capas en el caso de la calzada:

- Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 D
- Capa intermedia: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin 50/70 S
- Capa de base granular: 30 cm de zahorra artificial tipo ZA 0/20

Las capas de firme, tendrán un ancho en su cara superior, igual al de la capa inmediatamente superior más un sobreecho, que será de 5 cm si la capa inferior es de mezcla bituminosa y de 15 cm si la capa inferior es granular.

A efectos presupuestarios se ha considerado que la densidad de la mezcla bituminosa en caliente AC16 surf D es de 2,42 t/m<sup>3</sup> y de 2,40 t/m<sup>3</sup> para la AC22 bin S.

### 3.8.3.- ACERAS

El pavimento de las aceras constará de una capa de 15 cm de zahorra artificial tipo ZA-0/20, 10 cm de HM-20/B/20/I, 2 cm de mortero, y 3 cm de baldosa de terrazo, acabado superficial pétreo antideslizante, de 30x30 cm.

### 3.8.4.- SECCIÓN SOBRE LA AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE NARAVAL

El firme sobre la estructura se compone de una capa de rodadura: 5 cm. de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 D sobre la losa de hormigón.

Sobre la estructura se ejecutará una acera, para dar continuidad a la proyectada, que constará de una capa de 2 cm mortero y 3 cm de baldosa de terrazo, acabado superficial pétreo antideslizante, de 30x30 cm.

### 3.8.5.- REPOSICIÓN DE ACCESOS A FINCAS

Para la reposición de los accesos con hormigón, se empleará una sección formada por una capa granular de ZA 0/20 de 15 cm y una capa de hormigón en masa HM-20 del mismo espesor, en la reposición de accesos con aglomerado se empleará una capa granular de ZA 0/20 de 25 cm y una capa de M.B.C. AC16 surf B50/70 D de 5 cm de espesor y en la reposición de accesos con zahorras se empleará una capa granular de ZA 0/20 de 25 cm.

### 3.8.6.- BETÚN Y RIEGOS

Como ligante hidrocarbonado a emplear en la capa de rodadura y siguiente se empleará el betún de penetración 50/70, según la tabla 542.1.a de la O.M. FOM/2523/2014 de 12 de diciembre.

La misma Orden Ministerial en la tabla 542.10 fija la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa, expresada como un % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral, según el tipo de mezcla y de capa.

**SUPERVISADO**  
**14/12/2023**

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	Densa	4,50
INTERMEDIA	Semidensa	4,00

### 3.8.7.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Cuando sobre una capa granular vaya a colocarse una mezcla bituminosa se extenderá un riego de imprimación a base de emulsión catiónica tipo C50BF4 IMP, conforme a lo especificado en el artículo 530 de la O.M FOM/2523/2014 de 12 de diciembre, con una dotación de 1,0 kg/m<sup>2</sup>.

### 3.8.8.- RIEGO DE ADHERENCIA

Entre ambas capas de mezcla bituminosa se extenderá un riego de adherencia a base de emulsión catiónica tipo C60B3 ADH, conforme a lo especificado en el artículo 531 de la O.M FOM/2523/2014 de 12 de diciembre, con una dotación de 0,50 kg/m<sup>2</sup>.

### 3.9.- SEÑALIZACIÓN

Las obras proyectadas se completan con la realización de las actuaciones correspondientes a la señalización, balizamiento y defensas, cuya descripción viene reflejada en el anejo correspondiente, así como en el Documento Nº 2: Planos del presente proyecto.

#### 3.9.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Para la definición de las dimensiones geométricas de las marcas viales se han utilizado los criterios recogidos en la Norma de carreteras 8.2-IC "Marcas Viales".

#### 3.9.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical se ha definido de acuerdo con los criterios recogidos en la instrucción 8.1-I.C. "Señalización Vertical" aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.

### 3.9.3.- DEFENSAS

Los sistemas de contención de vehículos seleccionados en este proyecto, se han definido en base a la Normativa de referencia vigente, O.C. 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de sistemas de Contención de Vehículos.

## 4.- CONDICIONADO AMBIENTAL A CUMPLIR POR EL CONTRATISTA

Se exponen a continuación las condiciones y medidas ambientales que deberán ser observadas por el contratista.

### 4.1.- CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL DOCUMENTO AMBIENTAL DEL DEPÓSITO DE MATERIALES

#### 4.1.1.- MEDIDAS SOBRE LA FLORA Y VEGETACIÓN

Acopios de tierra: La tierra vegetal será acumulada en lugar próximo donde no pueda verse afectada por la obra, en motas de 1,5 m de altura máxima. Se procederá a la siembra con semillas de la zona con dosis de 60 g/m<sup>2</sup> con objeto de que la tierra vegetal no pierda su eficacia biológica.

Balizamiento: El balizamiento del perímetro de la zona del proyecto deberá ser jalonado para evitar que las máquinas ocupen áreas no implicadas en el proyecto.

Flora exótica: Durante los dos años siguientes a la finalización de las obras se vigilará y evitará el desarrollo de especies vegetales con marcado carácter invasor sobre el depósito de tierras. Se considerará especie vegetal invasora aquella que venga recogida en el anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

Hidrosiembras: Se realizará una hidrosiembra sobre el depósito de materiales y las zonas afectadas del camino de acceso, con dosis de 40 g/m<sup>2</sup> de semillas de la serie de vegetación de la zona (38 g herbáceas y 2 g de leñosas) mediante mezcla con abono de liberación rápida y de liberación lenta, mulch y agua, en aplicación doble. Las herbáceas serán *Lolium perenne* (20%), *Lolium multiflorum* (10%), *Festuca rubra*, *F. pratensis* y *F. ovina* (20%), *Trifolium pratense* (20%), *Agrostis*

## SUPERVISADO

14/12/2023  
stomatifera, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Lotus corniculatus* y *Poa pratense* (30%); las leñosas serán *Cytisus scoparius* o *C. striatus*.

Plantaciones Forestales: La superficie ocupada por el depósito de materiales se deberá restaurar mediante plantaciones forestales, empleando para ello ejemplares de dos savias de *Betula celtiberica* (50%), *Quercus robur* (20%), *Corylus avellana* (10%) y *Laurus nobilis* (10%), con una densidad de 1000 ud/ha, que será homogénea para todas las especies. En la plantación se evitarán las alineaciones y repeticiones.

Plantaciones compensatorias de acebo: en el depósito se plantará un total de trescientos ejemplares de acebo (*Ilex aquifolium*) de dos savias. Estos ejemplares serán distribuidos al azar en las superficies restauradas.

### Medidas de autoprotección frente a incendios forestales:

1. Se designará un responsable con cometidos específicos en seguridad y vigilancia contra incendios.
2. En la zona de labores se dispondrá de un equipo de extinción de incendios forestales integrado por, al menos, los siguientes materiales:
  - a. Herramientas para alterar el terreno o eliminar combustibles:
    - i. Hacha-azada: para la extinción del fuego mediante aporte de tierra suelta, eliminación de combustible y control de focos secundarios.
    - ii. Rastrillo-azada: para el corte y rastrillado de combustibles ligeros y control de focos secundarios.
    - iii. Pala: para el control de focos secundarios, operaciones de remate y preparación de puntos de agua.
    - iv. Motosierra: para la realización de líneas de defensa en zonas arboladas.
    - v. Desbrozadora: para la realización de líneas de defensa en zonas de matorral denso.
  - b. Herramientas para eliminar el oxígeno o retardar la combustión:

- i. Batefuegos: para el ataque directo al fuego dando golpes secos.
  - ii. Extintores de mochila: para ataque directo sobre frentes débiles o incipientes.
3. Los emplazamientos de motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, en caso de emplearse, deberán situarse en zonas desprovistas de vegetación en un radio mínimo de 5 m (o al menos rodearse de un cortafuegos perimetral sin vegetación de igual radio).
4. En caso de trabajarse en época de riesgo de incendios forestales deberán adoptarse especiales precauciones que implicarán la supresión de los trabajos con herramientas de fricción o generadoras de calor (sierras radiales, equipos de soldadura, etc.) de coincidir al menos dos de las condiciones siguientes:
  - a. viento de más de 30 km/h,
  - b. temperatura superior a 30°C
  - c. humedad relativa inferior al 30%.
5. La carga de combustible de cualquier clase de vehículo o maquinaria se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames. En caso de producirse derrames, se extraerá la tierra afectada, siendo trasladada a lugar adecuado hasta su traslado a vertedero.
6. Los recipientes que contengan productos inflamables dispondrán de cierres herméticos y su almacenamiento será acorde con lo dispuesto en la legislación.
7. Queda prohibida la realización de fuegos. Además, también queda prohibido fumar mientras se maneja material inflamable o maquinaria de cualquier clase.
8. Los vehículos de obra y maquinaria autoportante deberán estar equipados con extintores.
9. En caso de surgir cualquier conato de incendio y con independencia de intentar sofocarlo inmediatamente con los medios disponibles en obra, se dará cuenta inmediata al 112 y a la Guardería de Montes del Principado de Asturias.

## SUPERVISADO

### 4.1.2. MEDIDAS SOBRE EL SUELO Y EL SUBSUELO

Los materiales a depositar en este relleno serán exclusivamente materiales naturales inertes procedentes de los movimientos de tierra de la obra de mejora de la carretera AS-219, tales como tierras naturales limpias y roca, piedra o material tipo tránsito procedentes de las excavaciones.

En ningún caso se podrán verter materiales no naturales, tales como residuos asfálticos o bituminosos, metales, maderas tratadas, plásticos, etc.; ni puros ni mezclados en bajas proporciones con los naturales.

El depósito deberá quedar adecuadamente restaurado mediante el aporte de la tierra vegetal original de la propia finca, previamente reservada para este fin, y mediante su resiembra o plantación con especies autóctonas. Se deberá garantizar la estabilidad del depósito de materiales, evitando el riesgo de deslizamiento del mismo ladera abajo.

#### 4.1.2.1.- Restauración del suelo

Para facilitar la estratificación del suelo se recomienda el relleno de la finca con los materiales más gruesos en el fondo y los finos en superficie, de tal manera que se logre una similitud mayor con las condiciones edáficas naturales.

La tierra vegetal deberá ser previamente retirada en una profundidad de 30-40 cm, debiendo ser adecuadamente almacenar en montones de no más de 1,5 m de altura. En su caso, se dispondrán sistemas de riego para la humectación de los montones de tierra vegetal.

Una vez realizado el relleno, se procederá al extendido de la tierra, que se realizará cuando esta se encuentre suficientemente seca como para ejecutar esta operación con garantías y en orden creciente de calidades. Si el material sobre el que se va a extender la tierra vegetal estuviera excesivamente compactado, se deberá realizar un escarificado de su superficie en una profundidad de unos 50-60 cm, de tal manera que se prevenga el deslizamiento de las capas y se facilite la infiltración del agua y el desarrollo de las raíces de las especies vegetales a implantar.

#### Labores de preparación de la superficie a revegetar

Consistirá en el subsolado profundo de las zonas compactadas por el paso de vehículos. Se incluye la retirada de piedras de gran tamaño hasta dejar el terreno apto para su posterior restauración.

Se llevará a cabo mediante dos pases cruzados de subsolador acoplado a tractor de ruedas. El laboreo alcanzará una profundidad de al menos 50 cm.

El laboreo tendrá lugar en el momento que proporcione un tempero adecuado para la realización de la operación.

#### Extensión de la tierra vegetal

Incluye el nivelado del terreno y el suministro, aporte, extendido y rasanteado de la tierra vegetal previamente retirada y en una profundidad de 30-40 cm. El aporte de tierra fértil deberá afectar a la totalidad de la superficie de relleno. El trabajo podrá iniciarse una vez finalizadas las labores de subsolado.

La preparación y ejecución del manto de tierra vegetal incluye las siguientes operaciones:

1. La tierra vegetal se colocará en pequeños montones, no mayores de 1 m<sup>3</sup>, para su mezcla manual o con un equipo mezclador mecánico. En todo caso debe garantizarse una mezcla suficientemente uniforme como para que progrese su grado de homogeneidad con la reiteración del proceso de mezclado.
2. Carga y acarreo de la tierra vegetal resultante a la zona de empleo, realizando las descargas en los lugares más convenientes para operaciones posteriores.
3. Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material, que ha sido prefijado en 30-40 cm.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de tempero adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente, por causa de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

## SUPERVISADO

14/12/2023

Los trabajos deberán realizarse preferentemente mediante retro-pala sobre ruedas, de potencia mediana, 50-90 CV. Se desaconseja la realización del trabajo con maquinaria montada sobre orugas, ni con motoniveladoras, bulldozers u otras maquinarias pesadas. El rasanteado y perfilado del terreno en los bordes deberá realizarse por medios manuales.

### 4.1.2.2.- Gestion de residuos

#### Tareas a realizar antes del inicio de las obras

Con carácter previo al inicio de las obras deberán resolverse los siguientes aspectos ambientales:

1. Si procede, se deberá comunicar el alta de la obra en el Registro de producción y gestión de residuos del Principado de Asturias, a efectos de que el contratista se encuentra dado de alta como productor de residuos peligrosos y, en su caso, no peligrosos.
2. Con objeto de evitar el riesgo de contaminación de los suelos o el agua por el vertido accidental de residuos o combustibles, se deberá acondicionar una zona de almacenamiento de estos productos debidamente señalizada. Esta área deberá encontrarse convenientemente aislada del suelo, bajo una cubierta que la proteja totalmente de los agentes meteorológicos; también se deberá disponer de suficientes depósitos de arena u otro material absorbente para atajar un accidental derrame de residuos líquidos.
3. La Contrata que ejecute la obra presentará al Promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición (RCD) que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

#### Tareas a realizar durante la ejecución de las obras

1. Las operaciones de recogida y transporte de los residuos deberán llevarlas a cabo gestores autorizados, estando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de residuos que dificulte su gestión.
2. Los residuos peligrosos producidos serán convenientemente almacenados en una zona especialmente habilitada al efecto, protegidos del sol y de la lluvia y posteriormente se entregarán a gestor autorizado que los retirará de la obra y les dará el tratamiento

adecuado. No se deberán mezclar residuos peligrosos. Estos residuos peligrosos no podrán almacenarse en obra por períodos superiores a seis meses.

3. Se llevará un registro de los residuos retirados en obra, indicando las cantidades retiradas, su origen, tipo, características y gestor autorizado que lo retira. Cada envase de residuos deberá estar perfectamente identificado, con su correspondiente indicación de la fecha de inicio del almacenamiento, datos del centro productor, tipo de residuo, código y fecha de retirada. Previamente a la retirada del residuo en obra se deberá contar con el documento de aceptación del residuo por parte del gestor autorizado.
4. La Contrata, cuando no proceda a gestionar por sí misma los RCD producidos, los entregará a un gestor de residuos.
5. La entrega de los RCD a un gestor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figuren, al menos, los siguientes datos:
  - a. la identificación del poseedor y del productor.
  - b. la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.
  - c. la cantidad de RCD generados, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible.
  - d. el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
  - e. la identificación del gestor de las operaciones de destino.
6. Si el gestor al que la Contrata entregue los RCD efectúa únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.
7. La Contrata está obligada, mientras se encuentren en su poder, a mantener los RCD en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

**SUPERVISADO**

14/12/2025

8. La Contrata está obligada a entregar al Promotor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los RCD.

9. Se dispondrán espacios destinados al almacenamiento de la maquinaria debidamente balizado, donde se realicen las labores de mantenimiento y repostaje, recogiendo los residuos en recipientes adecuados para su posterior entrega a gestor autorizado. A fin de evitar la intrusión de contaminantes en el suelo, los residuos líquidos procedentes de las labores de mantenimiento de la maquinaria serán recogidos y enviados a centros de tratamiento autorizados. Para ello, las tareas de limpieza, repostaje y cambios de aceite se realizarán sobre superficies impermeabilizadas, de forma que se facilite su posterior tratamiento en obra, o por gestor autorizado, según proceda.

10. En el caso de que, de manera accidental se produzca el derrame de cualquier sustancia contaminante, se deberá verter encima un material absorbente para que absorba el producto derramado y facilite su recogida y limpieza. Es muy importante proteger los sumideros de aguas pluviales y residuales, para evitar contaminaciones. En caso necesario, los sumideros se protegerán con material absorbente. Se deja trabajar al material absorbente, hasta que estén saturados. Entonces, se retiran y se colocan en un contenedor adecuado. Los absorbentes utilizados nunca se pondrán en contenedores que no estén destinados a dicho uso.

11. Una vez recogido el derrame, se limpia la zona para que no queden restos que puedan provocar daño a las personas o al medio ambiente. El material absorbente usado se almacena en recipiente exclusivo para que sea también retirada por un gestor autorizado.

**Tareas a realizar a la finalización de las obras**

1. A la finalización de las obras se desmontarán todas las infraestructuras provisionales y se eliminará el parque de maquinarias y los elementos asociados.
2. En su caso, se deberá comunicar la baja de la obra en el Registro de producción y gestión de residuos del Principado de Asturias.
3. La contrata deberá entregar al Promotor los albaranes que justifiquen la retirada de todos los RCD generados en la obra. Estos albaranes deberán cumplir escrupulosamente los contenidos recogidos en el artículo 5.3 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

**4.1.3.- MEDIDAS SOBRE EL AIRE**

No se permitirá la realización de fuegos para la eliminación de ningún tipo de residuo.

Los movimientos de tierra a ejecutar deberán realizarse cuando el terreno se encuentre lo suficientemente húmedo como para evitar la excesiva emisión de polvo a la atmósfera; en caso contrario, se deberán regar las superficies sobre las que se va a actuar con objeto de impedir estas emisiones de partículas.

Toda la maquinaria al aire libre deberá cumplir los niveles de emisión sonora contenidos en la normativa vigente (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y Decreto 99/1985, de 17 de octubre, por el que se aprueban las normas sobre condiciones técnicas de los proyectos de Aislamiento acústico y vibraciones).

**4.1.4.- MEDIDAS SOBRE EL AGUA**

Se recuerda la prohibición, con carácter general, de cualquier tipo de vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del dominio público hidráulico, salvo que cuente con la correspondiente autorización del Organismo de Cuenca.

A fin de evitar la intrusión de contaminantes en los acuíferos subyacentes, los vertidos líquidos procedentes de las labores de mantenimiento de la maquinaria de la explotación, serán recogidos y enviados a los centros de tratamiento autorizados.

Con objeto de evitar afecciones indirectas a los cursos de agua por el arrastre de sólidos en suspensión, se evitará la realización de los trabajos en días lluviosos y se deberá disponer de barreras de retención de sedimentos rodeando los depósitos en su zona más próxima a los cauces fluviales.

Los residuos contaminantes que pudieran producirse durante la ejecución de las obras deberán ser entregados para su eliminación a un gestor autorizado, de acuerdo a la legislación vigente.

En caso de producirse algún vertido accidental, tanto directo como indirecto, o de detectarse alguna alteración significativa de la calidad de las aguas, este hecho, junto con las medidas adoptadas

## SUPERVISADO

14/12/2023 para la minimización de las afecciones ambientales, deberá ser inmediatamente comunicado a la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

### 4.1.5.- SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN LA FASE DE OBRA

En el Documento Ambiental se establece la necesidad de vigilar durante la fase de obra la posible aparición de nuevos impactos ambientales no identificados y se deberán plantear las correspondientes medidas correctoras.

Durante la ejecución de las actuaciones previstas en este Documento Ambiental se deberá contar con la supervisión de un Director Ambiental, que deberá ser un técnico competente con amplios conocimientos del medio natural en la zona de actuaciones y de los efectos ambientales derivados de las obras objeto de evaluación ambiental. Las funciones de este Director Ambiental serán las siguientes:

- Redactar informes quincenales de seguimiento del PVA y remitir a la Dirección de Obra cuantas incidencias se vayan produciendo.
- Establecer y mantener al día los procedimientos para asegurar que el personal de la obra esté informado de las políticas y objetivos medioambientales.
- Llevar a cabo las medidas correctoras del proyecto en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y las actuaciones del PVA.
- Redacción del informe final que incluya las comprobaciones realizadas por los seguimeintos, las conclusiones que se deriven y las medidas de urgencia ejecutadas.

Previamente al inicio de las obras, la empresa contratista deberá entregar al Promotor un Programa de Vigilancia Ambiental donde se detallen los contenidos del seguimiento ambiental de la obra. Este documento concretará todas las medidas tomadas por el contratista para evitar posibles impactos ambientales e incluirá la integración de las especificaciones recogidas en la Resolución ambiental que autorice el proyecto.

Con objeto de garantizar la correcta aplicación de las medidas correctoras planteadas, y mientras duren las obras, la Contrata deberá presentar un informe quincenal sobre el estado ambiental de las obras, en el que se desarrollen los siguientes contenidos:

- Labores ejecutadas hasta el momento.
- Descripción del estado de los aspectos ambientales.
- Impactos identificados.
- Determinación de la necesidad de implementar nuevas medidas ambientales.
- No conformidades ambientales detectadas y estados de ellas no conformidades identificadas en visitas anteriores.

Estos informes mensuales serán puntualmente remitidos a la D.O.

Cuando se presenten incidencias o sucesos extraordinarios que conlleven deterioros ambientales o situaciones de riesgo no previstas, se redactará un informe ambiental con los siguientes contenidos:

- Análisis de las causas del suceso extraordinario.
- Medidas ambientales propuestas para evitar o mitigar el daño ambiental.
- Seguimiento propuesto para verificar la corrección del daño producido.

Como final de obra, la Contrata redactará un Informe Final en el que se abordarán, al menos, los siguientes extremos:

1. Actuaciones ejecutadas, detallando las modificaciones realizadas respecto al proyecto evaluado, así como las implicaciones ambientales de estas modificaciones.
2. Impactos ambientales producidos por las actuaciones ejecutadas, indicando los ya considerados en el documento ambiental del proyecto de aquellos otros impactos que se presentaron durante la ejecución de las obras.
3. Medidas ambientales aplicadas para la prevención/corrección de los impactos generados por las obras.
4. Resultados de las medidas ambientales aplicadas, especialmente de las labores de restauración vegetal de las zonas afectadas por la ejecución del proyecto.
5. Planos y reportaje fotográfico.

## SUPERVISADO

14/12/2025

## 4.2.- CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE DEPÓSITO DE MATERIALES

## 4.2.1.- MEDIDAS GENERALES

**Medidas establecidas por el Servicio de Espacios Protegidos**

- Se adoptarán todas las medidas que sean necesarias para que no se produzca ningún tipo de vertido de sustancias incluidos vertidos accidentales de cemento, aceites y otras posibles sustancias contaminantes a los arroyos o ecosistemas fluviales, evitando así que se alteren sus condiciones físicas, químicas o biológicas.
- Se requerirá autorización expresa de la Dirección General del Medio Natural y Planificación Rural en el caso de que sea necesaria la afección de especies vegetales protegidas, en especial las incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora del Principado de Asturias aprobado por el Decreto 65/95, de 27 de abril.
- Si en el ámbito del proyecto se detectase la presencia de especies exóticas invasoras, se procederá a su correcta eliminación, evitando su dispersión o propagación y retirando los restos de las mismas a vertedero autorizado. En todo caso, se pondrá en conocimiento del órgano competente en materia de biodiversidad de los avistamientos y labores efectuados.
- Para prevenir la expansión de especies alóctonas invasoras que alteren los equilibrios ecológicos, la maquinaria utilizada en las obras deberán ser convenientemente desinfectadas antes de su traslado a la zona de la actuación así como cuando abandonen definitivamente esta.

**Medidas establecidas por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico****Consideraciones sobre las posibles alteraciones de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas**

De cara a evitar los impactos potenciales sobre las masas de agua subterráneas deberá prestarse especial atención al cumplimiento de las medidas previstas por el promotor para evitar las afecciones a la hidrología a las que se propone incorporar las siguientes:

- Se aplicarán las medidas contenidas en el Documento Ambiental respecto de la gestión de residuos contaminantes del suelo y las aguas. En caso de producirse algún vertido accidental, tanto directo como indirecto, habrá de comunicarse este hecho a la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, así como las medidas adoptadas para minimizar la afección a las aguas subterráneas.
- Las operaciones de mantenimiento y limpieza de maquinaria, limpieza de hormigoneras y el resto de acciones que puedan provocar vertidos contaminantes, se realizarán en la zona habilitada al efecto dentro del parque de maquinaria. Dicha zona estará condicionada de tal manera que permita la recogida de líquidos o sólidos de posibles vertidos accidentales antes de que estos se infiltren en el suelo o lleguen a algún cauce.
- Se deberán colocar barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación, zanjas de infiltración u otros dispositivos análogos con objeto de evitar el arrastre de tierras en los puntos donde exista riesgo de afección al dominio público hidráulico.

**Consideraciones sobre posibles vertidos.**

De acuerdo con la normativa vigente en material de aguas, queda prohibido, con carácter general, el vertido directo o indirecto de aguas y de productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del dominio público hidráulico, salvo que se cuente con la previa autorización administrativa. En caso de producirse algún vertido accidental, tanto directo como indirecto, o de detectarse alguna alteración significativa de la calidad de las aguas en cumplimiento del programa de vigilancia ambiental habrá de comunicarse este hecho a la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, así como las medidas adoptadas para minimizar la afección a las aguas superficiales y subterráneas.

**Consideraciones sobre las posibles afecciones a concesiones existentes en la zona**

El Documento Ambiental no prevé afecciones a las concesiones existentes, ni por alteración de la calidad ni de la hidrología superficial y subterránea. No obstante, en caso de que durante la ejecución del proyecto se detecte cualquier tipo de afección a derechos de uso privativo de las aguas inscritos en el Registro de Aguas de la Confederación, el promotor deberá acometer las medidas necesarias para evitar o minimizar las mismas. En todo caso, y con independencia de la responsabilidad administrativa en que pudiera incurrir, habrá de compensar de los eventuales daños producidos a los titulares de tales derechos.

## SUPERVISADO

### 4.2.2 MEDIDAS AMBIENTALES

14/12/2025

- *Medidas para aminorar los efectos adversos provocados por las emisiones de polvo, ruido y vibraciones a la atmósfera: se dispondrán a pie de obra de los sistemas de riego, humectación, nebulización y lava-ruedas que eviten la dispersión de polvo, al menos durante la fase de aporte de material. En este sentido, la carga de los camiones irá cubierta y, llegado el caso, humectada en su capa más superficial, a fin de evitar emisiones de polvo y partículas durante el transporte.*
- *Durante la fase de ejecución, y el año de garantía posterior a la finalización de las labores de restauración de la zona afectada, es decir, desde que se den por concluidas las hidrosiembras y plantaciones previstas para revegetarla, se procederá a la reposición de marras y de fallos de nascencia que se registraran. Asimismo se evitará la irrupción y arraigue en ese entorno de ejemplares de especies vegetales exóticas invasoras, observando, a tal efecto, lo previsto en el R.D. 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.*

## 5.- UNIDADES DE OBRA

### 5.1.- DEMOLICIONES

#### 5.1.1.- DEFINICIÓN

Consiste en la demolición de todas las construcciones, obras de fábrica, estructuras y otros macizos, incluso edificaciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, así como la demolición de paquetes de firme existentes para la ejecución de los nuevos.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

### 5.1.2.- EJECUCIÓN

Las operaciones de demolición se realizarán de acuerdo con el Artículo 301: "Demoliciones", del PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en la ORDEN FOM/1382/2002.

Así, los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

### 5.1.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La demolición de firme existente se medirá por metro cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado, obtenido de multiplicar la superficie realmente demolida por el espesor medio de la misma referida solamente a las capas bituminosas o hidráulicas.

La demolición de pretil existente se medirá por metro lineal (ml) realmente ejecutado.

Estas unidades se abonarán según los Cuadros de Precios, para:

*P0000 MI "Demolición y retirada de pretil existente, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos o lugar de acopio indicado por la Dirección de Obra."*

*P0001 M<sup>3</sup> "Demolición y levantado de pavimento de m.b.c o aceras de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos."*

Los precios arriba expuestos incluyen la carga y transporte a centro de gestión autorizado de los productos obtenidos.

## 5.2.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

### 5.2.1.- DEFINICIÓN

Comprende esta unidad todas las operaciones necesarias para el despeje y desbroce del terreno, incluyendo la carretera y sus elementos: cunetas, paseos laterales, taludes, obras de fábrica y demás

## SUPERVISADO

14/12/2023  
elementos estructurales de la misma, así como el transporte a centro de gestión autorizado de los materiales producto de la limpieza y la obtención de permisos y gestión de los mismos.

Asimismo, se incluye dentro de esta unidad, el trasplante de los árboles afectados a otro posible lugar o su traslado a vivero.

### 5.2.2.- EJECUCIÓN

Los taludes se dejarán libres de derribos, arrastres o cualquier tipo de material u objeto que suponga merma de las condiciones de seguridad y estabilidad de los mismos.

La operación de desbroce se realizará dos veces: una al inicio de la obra y otra a la finalización de la misma, para que ésta quede en perfectas condiciones.

### 5.2.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición se hará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, obtenidos por medición directa.

El abono de esta unidad se hará al precio unitario correspondiente de los Cuadros de Precios, encontrándose incluidos, además de las limpiezas descritas, los desbroces de inicio y final de la obra, para:

*P0002 M2 "Despeje y desbroce de la explanada y taludes existentes con arbolado, con extracción y retirada de tocones, maleza, escombros, etc., incluso transporte de productos sobrantes a depósito de materiales o gestor de residuos, obtención de permisos para los mismos, así como los gastos a que obligue su gestión."*

*P103 M2 "Ejecución de limpieza, retirada de vegetación, saneo y rejunteado de sillares con mortero de cal hidratada en el intradós de la bóveda, tímpanos y estribos del puente de Naraval".*

No serán de abono, en ningún caso, operaciones de limpieza parciales que afecten a uno o varios aspectos de la carretera pero que no comprendan la ejecución total de dicha unidad.

## 5.3.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN

### 5.3.1.- DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

### 5.3.2.- CLASIFICACIÓN

El tipo de excavación en desmonte o explanación se considerará como sin clasificar, en el sentido atribuido a dicha definición en el artículo 320 del PG-3/75 redactado en la Orden del Ministerio de Fomento 1382/02.

### 5.3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando las posibles incidencias que la ejecución de estas unidades pudiera provocar en estructuras y servicios de infraestructura próximos y en las carreteras y caminos actuales, debiendo emplearse los medios más apropiados previa aprobación del Director de las Obras.

Teniendo en cuenta que las condiciones geotécnicas son difíciles de conocer en toda su magnitud en la fase de proyecto, a medida que avance la excavación, y basándose en conocimientos geotécnicos adquiridos durante la misma, el Director de las Obras podrá modificar la geometría de los perfiles proyectados antes de los trabajos en dichas zonas y definir los elementos de retención que, a su juicio, sean necesarios.

Asimismo, la excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras, no autorizándose ninguna excavación que no sea ejecutada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

El desmonte deberá realizarse de modo que, a medida que avanza la excavación por bancadas, se permita el acceso al talud y pueda primero ser saneado, eliminándose a mano, o con medios mecánicos, las piedras o bloques sueltos, así como el suelo de cobertura y, eventualmente, procederse a ubicar los elementos de retención necesarios (bulones, rellenos de hormigón, etc.) en los puntos que indique el Director de las Obras.

## SUPERVISADO

14/12/2023

En cualquier caso, serán por cuenta del Contratista todos los daños y perjuicios que, como consecuencia de la excavación, sean causados a terceros.

### 5.3.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, obtenidos por diferencia entre los perfiles transversales tomados contradictoriamente antes de iniciarse la excavación y posteriormente a la terminación de la misma, debiendo ser estos últimos aprobados por la Dirección de Obra.

Los precios incluyen el arranque, carga, transporte, extensión y compactación en zonas auxiliares definidas en el proyecto, cualquiera que sea la distancia, así como la previsible fragmentación de los materiales rocosos para su transporte y empleo en rellenos compactados, la excavación necesaria para la ejecución del cimientado de terraplenes y el saneo de la explanación. Asimismo, se incluyen en el precio las operaciones de protección, el refino de la explanada y taludes, agotamientos y drenajes necesarios y la preparación de las superficies para el asiento de las capas de suelos o firme según los casos, y, en general, cuantas operaciones o recursos se requieran para la completa ejecución de esta unidad.

De igual modo, incluyen la obtención de permisos y gestión de los depósitos de materiales utilizados.

Se abonarán según los Cuadros de Precios, para:

*P0003 M<sup>3</sup> "Excavación sin clasificar de la explanación, incluso carga y transporte a lugar de empleo de los productos de la excavación o a acopio de excedentes de tierras, obtención de permisos para ello, así como los gastos a que obligue su gestión y el cumplimiento de lo establecido en la declaración ambiental para estos acopios, y refino de taludes."*

En la excavación en saneo y ensanche de plataforma, no serán de abono los excesos de excavación respecto a los indicados en los planos, salvo que hayan sido expresamente autorizados por la Dirección de Obra.

## 5.4.- EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

### 5.4.1.- DEFINICIÓN

Consiste en la retirada de las capas de tierra vegetal y su transporte a lugar de acopio autorizado o lugar de utilización.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en el Proyecto y con lo que especifique el Director de las Obras, en concreto, en cuanto a la extensión y profundidad que debe ser retirada. Se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director de las Obras o indique el Proyecto.

La excavación de tierra vegetal incluye las operaciones siguientes:

- Excavación del terreno
- Agotamiento con bomba de extracción, en caso necesario
- Red de evacuación de aguas
- Carga de los materiales excavados
- Transporte hasta gestor de residuos o lugar de utilización de los materiales excavados
- Operaciones de protección
- Saneo y perfilado de los taludes y del fondo de excavación
- Construcción y mantenimiento de accesos
- Acondicionamiento del acopio de materiales

### 5.4.2.- CONDICIONES GENERALES

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. Toda excavación ha de estar llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Ha de haber puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se le han de referir todas las lecturas topográficas.

No se han de acumular las tierras al borde de los taludes.

## SUPERVISADO

14/12/2023

El fondo de la excavación se ha de mantener en todo momento en condiciones para que circulen los vehículos con las correspondientes condiciones de seguridad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación o la voladura, si es el caso, pueda afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la D.O.

### 5.4.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra, un plan de trabajo en el que figuren las zonas en que se va a extraer la tierra vegetal y las zonas elegidas para acopio. Una vez aprobado dicho plan se empezarán los trabajos.

El espesor a excavar será el que aparece en los planos y en su defecto, el ordenado por el Director de Obra.

La tierra vegetal que haya de ser acopiada para ulterior empleo se mantendrá separada de piedras, escombros, basuras o restos de troncos y ramas, evitando su arrastre por la lluvia.

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente o que fuese rechazada se transportará al punto adecuado de gestión de residuos.

### 5.4.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, obtenidos por diferencia entre los perfiles transversales tomados contradictoriamente antes de iniciarse la excavación y posteriormente a la terminación de la misma, debiendo ser estos últimos aprobados por la Dirección de Obra.

Los precios incluyen el arranque, carga y transporte a acopio, cualquiera que sea la distancia, así como la previsible fragmentación de los materiales rocosos para su transporte y empleo en rellenos compactados, la excavación necesaria para la ejecución del cimiento de terraplenes y el saneo de la explanación.

Asimismo, se incluyen en el precio las operaciones de protección, el refino de la explanada y taludes, agotamientos y drenajes necesarios y la preparación de las superficies para el asiento de las

capas de suelos o firme según los casos, y, en general, cuantas operaciones o recursos se requieran para la completa ejecución de esta unidad.

De igual modo, incluyen la obtención de permisos.

Se abonarán según los Cuadros de Precios, para:

*P0004 M<sup>3</sup> "Excavación de tierra vegetal, incluso carga y transporte a lugar de empleo o a acopio de excedentes de tierras y formación del mismo, así como los gastos a que obligue su gestión y el cumplimiento de lo establecido en la resolución ambiental para estos acopios."*

## 5.5.- EXCAVACIÓN EN ZANJA

### 5.5.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad se refiere a las excavaciones para emplazamientos de cimentaciones de obras de fábrica, estructuras, conducciones de cualquier tipo, siempre por debajo de la cota de explanación, como se define en el Artículo 321 "Excavaciones en zanjas y pozos" del PG-3 y las modificaciones de los artículos que se establece en la ORDEN FOM/1382/2002.

### 5.5.2.- CLASIFICACIÓN DE LA EXCAVACIÓN

La excavación en zanja o pozo será "sin clasificar", es decir: a efectos de calificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no da lugar a una diferenciación por su naturaleza, forma de ejecución ni por los medios auxiliares de construcción, como entibaciones o agotamientos, que el Contratista hubiere de utilizar por imperativo de la buena práctica constructiva o porque así lo señale el Director de las Obras, así como tampoco si fuese necesario excavar a profundidad mayor de la que figura en los planos.

### 5.5.3.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

## SUPERVISADO

14/12/2023

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle que definan el método de construcción propuesto por él.

### 5.5.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanja o pozo se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente realizados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de efectuarlas, y se abonará a los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

La entibación cuajada en zanja y pozo está incluida en las unidades de obra correspondientes a la ejecución de la excavación en zanja y pozo.

*P0005 M<sup>3</sup> Excavación sin clasificar en zanja o pozo incluso carga y transporte a acopio o lugar de empleo de los productos de la excavación.”*

Dentro de este precio se incluye la parte proporcional de excavación a mano que sea preciso efectuar.

No serán de abono por separado, en ningún caso, las excavaciones que entren a formar parte de unidades de obra con precio específico.

### 5.6.- TERRAPLENES

#### 5.6.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de las excavaciones o de préstamo en zonas de dimensiones tales que permitan de forma general la utilización de maquinaria de alto rendimiento.

Su ejecución incluye las operaciones descritas en los apartados 330.1 del PG-3/75 “Terraplenes”, y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM., y que son las siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Precauciones especiales a tener en cuenta en la excavación, carga y transporte del material.
- Extensión del material en tongadas, humectación o desecación de las mismas y su posterior compactación.

Así mismo quedan incluidas las labores necesarias para el perfilado del talud a las condiciones indicadas en los planos.

#### 5.6.2.- ZONAS DE LOS TERRAPLENES

En los terraplenes definidos en el proyecto, se distinguirán las zonas siguientes:

Cimiento: es la parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce o la excavación para eliminar el terreno inadecuado o mejorar el cimiento. Igualmente, forman parte del cimiento las dos primeras tongadas situadas inmediatamente por encima del nivel del terreno natural, si con ellas no se alcanza el nivel inferior de la coronación posteriormente definida.

Núcleo: es la parte del terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.

Coronación: situada directamente debajo del firme, no será menor de dos tongadas y 0.50 m. de espesor.

Espaldón: es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, formará o constituirá parte de los taludes del mismo, excluyéndose los revestimientos sin misión estructural.

#### 5.6.3.- MATERIALES

##### Clasificación y condiciones generales

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra y de los préstamos que se definan en los Planos y Pliego o se autoricen por el Ingeniero Director de las Obras. Dichos materiales serán, en todo caso, tolerables, adecuados o seleccionados.

Con respecto a la clasificación de los materiales, será de aplicación el apartado 330.3. del PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM.

## SUPERVISADO

14/12/2025 Cimentación y núcleo

Cimiento es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

Se podrán emplear suelos tolerables, adecuados o seleccionados, reservándose los de mejor calidad para su empleo, según las instrucciones del Ingeniero Director de las Obras, en zonas tales como: terraplenes de pequeña altura, cimientos - cuando el terreno natural tenga excesiva humedad - o en la parte superior del núcleo del terraplén, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ( $CBR \geq 3$ ).

### Coronación

Se utilizarán suelos seleccionados para conseguir una explanada tipo E2, con un espesor mínimo de setenta y cinco centímetros (75 cm.), que deberán tener un CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, mayor o igual a cinco ( $CBR \geq 5$ ) para aquellos casos en los que la subrasante se apoye sobre suelos tolerables, si se apoya sobre sustrato rocoso no será necesario el empleo de la capa de suelo seleccionado.

### Espaldón

Podrán ser utilizados para su ejecución los suelos marginales que cumplan los requisitos de impermeabilidad, peso, resistencia y protección frente a la erosión requeridos en el anteriormente mencionado artículo del PG - 3/75.

### **5.6.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Antes de iniciar la construcción del terraplén, se procederá a realizar el desbroce del terreno así como a eliminar la tierra vegetal. A continuación, se excavarán los espesores de material inadecuado de acuerdo con lo indicado en los planos. Estos espesores, determinados de acuerdo con los estudios geotécnicos, podrán ser modificados por el Ingeniero Director de las Obras quien será el que, en todo caso, fijará la profundidad definitiva de la excavación.

Del mismo modo, para ejecutar en buenas condiciones el enlace con terraplenes antiguos o con el propio terreno natural, si su pendiente así lo requiere, el Contratista estará obligado a efectuar un escalonado previo del mismo, en la forma señalada en los planos o en la que ordene el Ingeniero Director de las Obras.

El escalonado deberá ser tal que, tanto la huella como la altura, deben ser al menos iguales al espesor de la tongada de terraplén, pudiendo modificar estas dimensiones el Ingeniero Director de las Obras. En todo caso, el ancho mínimo de la huella será tal que permita el trabajo, en condiciones normales, del equipo de compactación.

Los trabajos de preparación deberán realizarse en el tiempo necesario, de manera que no se produzcan erosiones en el perfil como consecuencia de los agentes atmosféricos.

En la ejecución de la coronación del terraplén, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El material no se extenderá hasta haber comprobado la densidad y la rasante de la capa anterior, debiendo realizar cuantas operaciones sean necesarias para que se garanticen los extremos anteriores.
- Cuando la rasante y la densidad de la capa anterior cumplan las condiciones establecidas, se procederá al extendido, cuidando que no se produzcan segregaciones o contaminación de los materiales, con un espesor no inferior a diez (10) centímetros pero de manera que, de acuerdo con los medios disponibles, se consiga el grado de compactación requerido.
- No se permitirán mezclas sobre las capas inferiores, debiendo proceder, en caso de segregación, a una nueva mezcla fuera de la superficie de las obras.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados ( $2^{\circ}\text{C}$ ).

### **5.6.5.- COMPACTACIÓN**

En los terraplenes, una vez conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados o seleccionados, se considerarán compactados cuando su densidad después de la compactación no sea inferior a la establecida seguidamente:

#### Coronación de terraplenes y fondos de desmontes.

En la capa de explanada mejorada se exigirá la máxima densidad obtenida (100%) en el ensayo Próctor Normal.

## SUPERVISADO

14/12/2023 Núcleos y cimientos.

La densidad obtenida después de la compactación alcanzará el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en ensayos de compactación Próctor Normal para el núcleo del terraplén y el noventa y cinco por ciento (95 %) para el cimiento del mismo.

En todos los casos, si el tamaño máximo de los materiales empleados o cualquier otra circunstancia así lo aconsejase, el Director de las Obras podrá optar por referir las densidades al ensayo Próctor Modificado, fijando los requisitos para cada una de las zonas de terraplén.

Además, el Director de las Obras determinará la necesidad de realizar tramos de prueba, cuyo costo correrá a cargo del Contratista, y ordenará, en función de sus resultados y de la experiencia adquirida en la propia obra con los materiales disponibles, la realización de otros ensayos: huella, placa de carga, etc., fijando los valores admisibles en cada caso.

En la compactación de la coronación se cuidará que la ejecución se realice comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

A fin de comprobar la homogeneidad de los materiales, se extraerán muestras una vez compactada la tongada para determinar su granulometría. Si ésta no fuera la correcta, se añadirán los nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumplan la exigida.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de estos suelos, se ejecutarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto.

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 se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

### 5.6.6.- TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE EXCAVADA DE LA EXPLANADA

Dispuestas las estacas de refino en el eje y bordes de los perfiles transversales, manteniendo una distancia que no exceda de diez (10) metros, y niveladas hasta milímetros (mm.) con arreglo a los planos, se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por la cabeza de las estacas, no

debiendo rebasar aquella a ésta en ningún punto ni diferir de ella en más de diez (10) milímetros cuando se compruebe con una regla de tres (3) metros aplicada tanto paralela como perpendicular al eje de la vía. Las irregularidades que excedan de las tolerancias anteriores serán corregidas por el Contratista de acuerdo con lo que se señala en estas prescripciones.

### 5.6.7.- MEDICIÓN Y ABONO

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, obtenidos en obra por diferencia entre los perfiles transversales tomados tras las labores de limpieza, desbroce y cajeos de asiento, y los tomados después de la ejecución de los terraplenes.

El abono se hará de acuerdo con los precios de los Cuadros de Precios. Dichos precios incluyen todos los gastos de extendido, humectación y compactación de los materiales hasta su transformación en terraplén compactado, según las unidades de abono siguientes:

*P0006 M<sup>3</sup> Terraplén con material adecuado procedente de la excavación o de préstamos, extendido, humectado y grado de compactación del 95% del proctor modificado.”*

*P0007 M<sup>3</sup> “Terraplén con material seleccionado, procedentes de la excavación o de préstamos, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.”*

*P0006A M<sup>3</sup> “Formación de depósito de tierras con material estéril procedente de la excavación, extendido, humectado y compactado, incluido la adopción a pie de obra de sistema de riego, humectación, nebulización y lava ruedas para evitar la dispersión del polvo”.*

El volumen de tierras sobrante que necesite ser llevado a depósito de tierras no será objeto de abono independiente, estando incluido en dentro de la unidad de excavación sin clasificar.

### 5.7.- RELLENOS LOCALIZADOS

#### 5.7.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la

## SUPERVISADO

14/12/2023

utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción cumpliendo lo establecido en el artículo 332 del PG-3 de la ORDEN FOM/1382/02.

Se distinguen el siguiente tipo:

- Relleno en zanjas, pozos, canalizaciones, cimentaciones, trasdós de obras de fábrica y trasdós de muros.

### 5.7.2.- EJECUCIÓN

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme 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. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

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.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad 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.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

### 5.7.3.- MATERIALES

Los materiales constitutivos del relleno serán solamente suelos seleccionados según el apartado 330.3 del PG-3 de la ORDEN FOM/1382/02.

Se emplearán suelos seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### 5.7.4.- MEDICIÓN Y ABONO

El relleno localizado no será objeto de abono independiente, estando incluido dentro de las unidades correspondientes incluidas en el presente pliego.

## 5.8.- RELLENOS LOCALIZADOS CON MATERIAL DRENANTE

### 5.8.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales drenantes en zanjas, trasdoses de obras de fábrica, o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria pesada, cumpliendo lo establecido en el artículo 421 del PG-3 de la ORDEN FOM/1382/02.

## SUPERVISADO

### 5.8.2.- MATERIALES

Los materiales drenantes a emplear serán áridos naturales, o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales. En todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

### 5.8.3.- EJECUCIÓN

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el relleno, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. 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. En general y salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras se usarán tongadas de veinte centímetros (20 cm). Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría, se adoptarán las medidas necesarias para crear entre ellos una superficie continua de separación.

El relleno de trasdós de obras de fábrica se realizará de modo que no se ponga en peligro la integridad y estabilidad de las mismas, según propuesta, por escrito y razonada, del Contratista y aceptada por el Director de las Obras.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera posible, deberán ser corregidas mediante la eliminación o sustitución del espesor afectado por el paso del tráfico.

### 5.8.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las distintas zonas de rellenos localizados de material drenante, no incluidos en otra unidad de obra, se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con el Proyecto y las órdenes escritas del Director de las Obras, medidos sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc, al correspondiente precio indicado en los cuadros de precios.

*P0008 M<sup>3</sup> "Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm., en trasdós de muro, de espesor 1 m., compactado al 100 % del proctor normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso rasanteado, terminado."*

No serán de abono la eliminación y sustitución de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

El relleno con material impermeable de la parte superior de la zanja, se abonará como relleno localizado, según lo indicado en el artículo 332 del PG-3 y en el capítulo anterior del presente pliego.

## 5.9.- ZAHORRAS

### 5.9.1.- DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

Esta unidad se ajustará al contenido del artículo 510 "Zahorras" del PG-3, según la redacción dada en Orden FOM 2523/2014, por la que se actualizan determinados artículos del P.P.T.G. para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

## SUPERVISADO

### 5.9.2.- MATERIALES

Los materiales empleados serán exclusivamente zahorras artificiales procedentes de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural con las características recogidas en el apartado 510.2 del PG-3.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida, salvo indicación en contra del Ingeniero Director, dentro del huso ZA 0/20, definido en la tabla 510.4, del apartado 510.3, Tipo y Composición del Material, del PG-3.

### 5.9.3.- FÓRMULA DE TRABAJO

La producción del material no se iniciará hasta que haya sido aprobada por parte del Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo.

En todo caso, se estudiará y aprobará nuevamente una nueva fórmula si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la siguiente tabla:

**TABLA 510.5- TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO EN ZAHORRA ARTIFICIAL**

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T01	T2 a T4 y arcenes
Cernido por los tamices UNE-EN 933-2	> 4 mm.	% sobre la masa total	± 6	± 8
	≤ 4 mm.		± 4	± 6
	0,063 mm.		± 1.5	± 2

Humedad de compactación	% respecto de la óptima	± 1	-1.5 /+1
-------------------------	-------------------------	-----	----------

### 5.9.4.- TRAMO DE PRUEBA

Se fija la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros (100 m) o en su defecto, a la establecida por el Director de las Obras, según las condiciones establecidas en el apartado 510.6 del PG -3.

### 5.9.5.- VERTIDO Y EXTENSIÓN

Las capas de zahorra no se extenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que asientan tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Una vez aprobada la superficie de asiento, se procederá a la extensión de la zahorra en tongadas de espesor no superiores a treinta (30) centímetros, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

### 5.9.6.- COMPACTACIÓN

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado para la humedad de compactación y categoría de tráfico pesado T4, indicada en la tabla 510.5, se procederá a la compactación de la tongada.

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se

## SUPERVISADO

14/12/2023

compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

### 5.9.7.- CAPACIDAD DE SOPORTE

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

**TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO  $E_{v2}$  (MPa)**

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T1	T2	T3	T4 y arcenes
E2	150	120	100	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de los módulos  $E_{v2} / E_{v1}$  será inferior a dos unidades y dos décimas (2.2).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

### 5.9.8.- MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial se medirá en metros cúbicos ( $m^3$ ) realmente ejecutados obtenidos por diferencia de perfiles transversales tomados antes y después de la realización de la unidad, y se abonará al precio correspondiente a base granular de zahorra artificial de los Cuadros de Precios, independientemente del espesor y número de capas en que se aplique, para:

*P0009A M3 “Base granular constituida por zahorra artificial tipo ZA 0/20, incluso extensión y compactación, totalmente terminada.”*

Este precio comprende el transporte, extendido y ejecución de la base compactada, e incluye la parte proporcional de rasanteado, limpieza y compactación de la superficie actual, según las instrucciones de la Dirección de Obra.

## 5.10.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

### 5.10.1.- DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

Se utilizará los siguientes tipos de mezcla bituminosa en caliente:

- Capa de rodadura: AC-16 surf 50/70 D
- Capa Intermedia: AC-22 bin 50/70 S

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

### 5.10.2.- MATERIALES

#### **Ligante hidrocarbonado**

Se empleará como ligante hidrocarbonado, betún asfáltico convencional (NORMA UNE-EN 12591) tipo 50/70 y cumplirá las especificaciones establecidas en el artículo 211 del PG-3/75, y posteriores modificaciones establecidas en las diversas OO.MM.

#### **Áridos**

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en el artículo 542.2.3 del PG-3.

## SUPERVISADO

14/12/2023

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico- química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo.

Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

### Árido grueso

Se entenderá por árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm., según la UNE-EN 933-2. El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2. del PG-3.

El árido grueso tendrá las siguientes características:

- La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá ser superior al 70% en masa, para las capas de rodadura y categoría de tráfico pesado T4.
- La proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá ser inferior al 10% en masa, para las capas de rodadura y categoría de tráfico pesado T4.
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE EN 933-3, deberá ser inferior o igual a 30, para categoría de tráfico pesado T4.
- El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles, será igual o inferior a veinticinco (25)
- El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capa de rodadura, (UNE-EN 1097-8), deberá ser mayor o igual a 44.
- El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5‰) en masa. En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

- El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

### Árido Fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido grueso tendrá las siguientes características:

- En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 542.2.3.2. Orden FOM/2532/2014
- El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.
- El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso (Coeficiente de Los Ángeles (LA) igual o inferior a veinticinco (25). Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25) para capas de rodadura

### Polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de las UNE EN 933-2.

El polvo mineral tendrá las siguientes características:

- El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.
- La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla será la indicada en el la tabla 542.6 Orden FOM/2523/2014 para una categoría de tráfico pesado T4.

## SUPERVISADO

14/12/2025

- El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobare que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.
- Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

### 5.10.3.- TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La mezcla a utilizar en las capa de rodadura será densa tipo AC-16 surf y como intermedia será densa tipo AC -22 bin, cumpliendo que las fracciones de los áridos estén comprendido dentro de los husos fijados. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

Las mezclas se ajustarán a las siguientes características:

- Capa de rodadura: Mezcla densa tipo AC-16 surf (Densidad 2,42 Tn/m<sup>3</sup>)
- Capa intermedia: Mezcla densa tipo AC-22 bin (Densidad 2,40 Tn/m<sup>3</sup>)

### 5.10.4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### **Central de fabricación**

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

La producción horaria mínima de la central de fabricación de mezclas bituminosas en caliente será de doscientas toneladas (200 Tn). La planta será discontinua, salvo autorización expresa en contra, del Director de la obra.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo, de forma que se garantice que no se producen sobrecalentamientos localizados y que no se sobrepasan las temperaturas máximas admisibles de dicho producto. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistas de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los

tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

El ligante hidrocarbonado se distribuirá uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no permitirán fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de los áridos y la del polvo mineral. En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, se garantizará la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama, ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con exactitud suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, sus capacidades deberán garantizar el flujo normal de los elementos de transporte, así como que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

#### **Elementos de transporte**

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

## SUPERVISADO

14/12/2023 *Extendedoras*

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm) una de otra.

### ***Equipo de compactación***

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos, o mixto, y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas bituminosas drenantes este último se sustituirá por un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizadas por el Director de las Obras.

### **5.10.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### ***Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo***

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

La fórmula fijará como mínimo, las características indicadas en el artículo 542.5.1 del PG-3.

#### ***Preparación de la superficie existente***

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, que deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.15 del PG-3, se ejecutará un riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3; si dicho pavimento es heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación. Se comprobará que ha transcurrido el plazo de rotura o de cura de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante, ni de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

#### ***Transporte de la mezcla***

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante

## SUPERVISADO

14/12/2023

En las tolvas y otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendidora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

### **Extensión de la mezcla**

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendidora y la producción de la central. Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal. La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendidora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

### **Compactación de la mezcla**

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en este pliego. La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendidora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

### **Juntas transversales y longitudinales**

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

### **5.10.6.- TRAMO DE PRUEBA**

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a 50 m o aquella que se establecida por el Director de las Obras, el cual determinará también si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula del trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extendido, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

## SUPERVISADO

14/12/2023

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos el presente documento, y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos o permeámetros.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

### 5.10.7.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Se cumplirá lo especificado en el artículo 542.7 del PG-3 y su posterior modificación.

### 5.10.8.- LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

Se cumplirá lo especificado en el artículo 542.8 del PG-3 y su posterior modificación.

### 5.10.9.- CONTROL DE CALIDAD

Se cumplirá lo especificado en el artículo 542.9 del PG-3 y su posterior modificación.

### 5.10.10.- MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente se medirá y abonará por toneladas (Tn.) realmente fabricadas y puestas en obra y aplicando el precio correspondiente de los Cuadros de Precios.

El fresado, en su caso, y el filler de aportación se encuentran incluidos en el precio de la unidad de mezcla bituminosa en caliente.

Los áridos, polvo mineral y eventuales adiciones empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en el de fabricación y puesta en obra de las mismas, por lo que no se consideran objeto de abono independiente.

En el presente se contempla el empleo de los siguientes tipos de mezclas bituminosas:

*P0010A Tm " Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin 50/70 S en capa intermedia, filler de aportación, puesta en obra y compactación."*

*P0011A Tm " Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 D en capa de rodadura, filler de aportación, puesta en obra y compactación."*

## 5.11.- BETÚN ASFÁLTICO

### 5.11.1.- DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

El ligante empleado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 211 del PG-3.

### 5.11.2.- MATERIALES Y DOTACIÓN

El ligante empleado será betún asfáltico convencional 50/70 (NORMA UNE-EN 12591) atendiendo a su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 del PG-3, según el tipo de mezcla y de capa, será la siguiente:

- Capa de rodadura para mezcla densa: 4,50 % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral
- Capa intermedia para mezcla densa: 4,00 % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral

### 5.11.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra betún asfáltico se medirá y abonará por toneladas (Tn.) realmente fabricadas y puestas en obra y aplicando el precio correspondiente de los Cuadros de Precios:

## SUPERVISADO

14/12/2023 P0012A Tm " Betún asfáltico tipo 50/70 utilizado en mezclas bituminosas en caliente."

### 5.12.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

#### 5.12.1.- DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de ligante bituminoso sobre la base granular, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa que, en este caso.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

#### 5.12.2.- MATERIALES Y DOSIFICACIÓN

El ligante bituminoso a emplear será una emulsión asfáltica tipo C60 BF4 IMP, que cumplirá las condiciones exigidas en el artículo 214 del Pliego PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM.

La dosificación, salvo indicación en contra del Ingeniero Director de las Obras, será de 1,0 kg/m<sup>2</sup>.

#### 5.12.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El ligante bituminoso se medirá en toneladas (T) realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo, y se abonará al precio correspondiente de los Cuadros de Precios

*P0013A T "Emulsión asfáltica cationica tipo C60BF4 IMP empleada en riegos de imprimación, incluso p.p. de barrido y preparación de la superficie existente".*

El precio incluye el suministro y puesta en obra de los materiales necesarios, el barrido y preparación de la superficie existente, su colocación, la maquinaria, los medios y equipos auxiliares necesarios para la completa ejecución de las unidades descritas en los cuadros de precios y los planos, midiéndose la unidad totalmente terminada y rematada.

### 5.13.- RIEGO DE ADHERENCIA

#### 5.13.1.- DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, en este caso la intermedia, previamente a la extensión sobre ella de otra capa bituminosa como es la de rodadura.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

#### 5.13.2.- MATERIALES Y DOSIFICACIÓN

El ligante bituminoso a emplear en los riegos de adherencia será emulsión asfáltica tipo C60B3 ADH, que cumplirá las condiciones exigidas en el artículo 214 del Pliego PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM.

La dosificación, salvo indicación en contra del Ingeniero Director de las Obras, será de 0,50 kg./m<sup>2</sup>.

#### 5.13.3.- EJECUCIÓN

El riego de adherencia se realizará de acuerdo con el Artículo 531: "Riegos de adherencia", del PG-3/75, las modificaciones de los artículos que se establecen en la Orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre.

Se incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Extensión de árido de cobertura.

**SUPERVISADO****5.13/4.- MEDICIÓN Y ABONO**

El ligante bituminoso se medirá en toneladas (T) realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo, y se abonará al precio correspondiente de los Cuadros de Precios.

*P0014A T "Emulsión asfáltica cationica tipo C60B3 ADH empleada en riegos de adherencia, incluso p.p. de barrido y preparación de la superficie existente".*

La medición se obtendrá multiplicando la superficie de riego de adherencia realmente ejecutada por la dosificación establecida para el riego de adherencia.

El precio incluye el suministro y puesta en obra de los materiales necesarios, el barrido y preparación de la superficie existente, su colocación, la maquinaria, los medios y equipos auxiliares necesarios para la completa ejecución de las unidades descritas en los cuadros de precios y los planos, midiéndose la unidad totalmente terminada y rematada.

**5.14.- PAVIMENTO DE TERRAZO****5.14.1.- DEFINICIÓN**

Se define como el pavimento para exteriores ejecutado con baldosas de terrazo colocadas con mortero sobre solera de hormigón en masa asentada en una capa de zahorra artificial, incluso rejunteado y limpieza y bordillo tipo C4.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extendido y compactación de la capa de zahorra artificial.
- Ejecución de bordillo tipo C4 sobre cimientado de hormigón y rejunteado con mortero cemento.
- Ejecución de la solera de hormigón en masa.
- Colocación de las piezas sobre mortero.
- Relleno de las juntas con lechada o mortero, según proceda.
- Limpieza del pavimento acabado.

**5.14.2.- MATERIALES**Hormigón.

El hormigón a emplear en la ejecución de las soleras de las aceras será HM-20, y cumplirá las especificaciones del Artículo 3.19 del presente Pliego.

Mortero.

El mortero a utilizar será M-5, con quinientos kilogramos de cemento P-32.5R por metro cúbico de mortero (500 kg/m<sup>3</sup>).

Lechada

La lechada de cemento para el rejunteado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento Pórtland P-350 por metro cúbico (600 kg/m<sup>3</sup>) y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15%) en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE, ni más de un quince por ciento (15%) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

Bordillo tipo C4 (12/15x28x100)

Bordillo prefabricado de hormigón, sobre base de hormigón no estructural, incluso excavación, colocación y rejunteado con mortero de cemento.

Baldosa de terrazo

Elemento prefabricado de hormigón, apropiadamente compactado, de forma y espesor uniforme, que cumple las especificaciones de la norma UNE 127021, para su uso en exterior. Podrán ser monocapada (compuesta por una capa de huella) o bicapa (compuesta por una capa de huella y una capa de base o apoyo).

La baldosa no presentará roturas, grietas, desportilladuras, diferencias de tonalidad ni otros defectos superficiales. Tendrá un color uniforme.

Las características a cumplir según la norma UNE 127021 son las siguientes:

Requisitos	Terrazo uso exterior	
	UNE 127021	
Flexión	Clase	Valor medio (MPa)
	S	≥3,5

SUPERVISADO  
14/12/2023

	T	≥4,0
	U	≥5,0
<b>Carga de rotura</b>	Clase	Valor medio (kN)
	3	≥3,0
	4	≥4,5
	7	≥7,0
	11	≥11,0
	14	≥14,0
	25	≥25,0
	30	≥30,0
<b>Desgaste por abrasión</b>	Clase	Valor individual (mm)
	B	≤24
	D	≤20
<b>Absorción de agua</b>	Absorción cara vista	<0,4 g/cm <sup>2</sup>
	Absorción total	≤6%

<b>Espesor total</b>	±2 mm (e<40 mm) ±3 mm (e≥40 mm) ±1 mm (calibradas)
<b>Planeidad de la cara vista</b>	±0,3% de la longitud de la diagonal considerada.

**5.14.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Una vez realizada la excavación necesaria para conseguir las dimensiones definidas en el Proyecto, de procederá a la regularización y compactación del fondo de la excavación.

Se extenderá y compactará la capa de zahorra artificial, que servirá de apoyo al hormigón.

El hormigón de la solera se extenderá de forma continua, previendo las juntas que se precisen a juicio del D. O., para evitar agrietamientos por retracción. Se rasanteará y nivelará, además de compactarlo con regla vibrante, de forma que una vez acabado se obtengan los espesores definidos en el Proyecto. Tendrá juntas de dilatación de todo el espesor del hormigón a distancias no superiores a 30 m. También se dejarán juntas en los encuentros con otros elementos constructivos. Ambos tipos de juntas serán de 1 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido. Las juntas de trabajo serán de todo el espesor del pavimento, y se procurará que coincidan con las juntas de retracción.

Una vez ejecutado el lecho de asiento de hormigón, se procederá al extendido del mortero de agarre.

Sobre el mortero extendido se colocarán a mano las baldosas golpeándolas con un mazo de goma para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hinca.

Una vez preparada la acera, se procederá a regarla, y seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Esta se preparará a base de la dosificación indicada anteriormente, y se verterá con ayuda de jarras de pico forzándola e entrar, hasta colmatar las juntas, con una varilla que se usará también para remover el líquido dentro del jarro. En caso de piezas irregulares, se rellenarán las juntas con mortero.

Tolerancias dimensionales en baldosas de terrazo para uso exterior

Requisitos	Terrazo uso exterior UNE 127021
Longitud del lado	±3%

## SUPERVISADO

14/12/2023

Para concluir, se limpiará la superficie de acera acabada.

### 5.14.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán los metros cuadrados (m2) realmente ejecutados de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de las obras y se abonarán al precio de los Cuadros de Precios, para:

*P0015 M2 "Pavimento de baldosa de terrazo, acabado superficial pétreo antideslizante, de 30x30 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, asentada con mortero de cemento, i/p.p. bordillo tipo C-4, de junta de dilatación, enlechado y limpieza."*

### 5.15.- CUNETAS Y PASO SALVACUNETAS

#### 5.15.1.- DESCRIPCIÓN

Esta unidad consiste en la ejecución de cunetas de hormigón, del tipo indicado en los Planos y Cuadros de Precios, ejecutadas "in situ" sobre un lecho previamente excavado.

Comprende las siguientes operaciones:

- Excavación del lecho de asiento de la cuneta.
- Nivelación, reperfilado y rasanteo del mismo.
- Colocación y alineación de los elementos prefabricados, en su caso.
- Encofrado de los paramentos de hormigón debidamente alineados y nivelados, así como desencofrado posterior.
- Hormigonado de la cuneta, con los espesores indicados en planos.
- Relleno del trasdós con tierras.
- Rejunteado con mortero de los elementos prefabricados, en su caso.
- Ejecución de juntas transversales en la rigola cada 2.50 m.

Se deberán cumplir las prescripciones expuestas en el Artículo 400 del PG-3 "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra".

#### 5.15.2.- TIPOS DE CUNETAS

Para el drenaje superficial del tronco se han dispuesto cunetas revestidas de hormigón HM-20 del siguiente tipo:

- Cuneta bordillo.
- Cuneta de guarda o pie de terraplén

Las dimensiones de estas cunetas se ajustarán a los Planos de detalle.

#### 5.15.3.- EJECUCIÓN

Con posterioridad al nivelado y preparación del lecho de asiento de la cuneta, debe procederse a reperfilado la rasante de la misma, con vistas a garantizar su capacidad de desagüe.

Las pequeñas irregularidades superficiales se corregirán con mortero de cemento, del tipo indicado por el Ingeniero Director de la Obra.

#### 5.15.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las cunetas revestidas se medirán por metros lineales (m.l.) realmente ejecutados y medidos en el terreno, y se abonarán al precio correspondiente de los Cuadros de Precios para:

*P0016 MI "Cuneta bordillo, ejecutada con bordillo prefabricado de hormigón tipo C4 y rigola de hormigón HM-20/B/20/X0, conforme al detalle que aparece en los planos, incluso excavación, relleno del trasdós, rejunteado, y dren bajo la cuneta formado por material filtrante, tubería de drenaje y geotextil. Totalmente terminada."*

*P0017 MI "Cuneta de guarda o de pie de terraplén, ejecutada según planos, con hormigón en masa HM-20/B/20/X0, incluso parte proporcional de excavación, rellenos y rejunteado, totalmente terminada."*

*P0027 MI "Paso salvacunetas con cuneta rebajada de hormigón HM-20, construido según planos, incluso excavación y base de zorra artificial ZA 0/20, totalmente terminado."*

*P0068 MI "Cuneta de desmonte en tierras, de sección en V ejecutada según planos, totalmente terminada."*

## SUPERVISADO

14/12/2023

No son de abono por separado materiales puestos en obra y operaciones auxiliares efectuadas que no constituyan una unidad completa.

En estas unidades se incluye la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el revestimiento de hormigón, las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento, así como el transporte de los materiales sobrantes a Centro de gestión autorizado.

### 5.16.- POZOS DE REGISTRO, ARQUETAS, SUMIDEROS, BOQUILLAS PARA CAÑOS Y COLECTORES.

#### 5.16.1.- DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Además de las arquetas, pozos de registro, imbornales y sumideros, unidades a las que se refieren los Artículos 410 y 411 "Arquetas y pozos de registro" e "Imbornales y sumideros" respectivamente del PG-3, se incluyen aquí por analogía, los caños, boquillas y pozos de caño. Se regirá por la normativa UNE – 127010 EX referente a los tubos fabricados con hormigón en masa o armado y al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986).

Se ejecutará con los materiales, forma y dimensiones fijadas en los planos, descripción y detalle figurado en los Cuadros de Precios.

Las tuberías de PVC a emplear en obras de saneamiento vendrán definidas por su presión de servicio, según UNE-EN 1401, la unión se realizará mediante junta elástica.

Se utilizarán como mínimo las correspondientes a una presión de 5 Atmósferas.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- UNE-EN 1452 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U)".
- UNE-EN 1329 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U)".
- UNE-EN 1401 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U)".

#### 5.16.2.- CONTROL DE CALIDAD

El control de Calidad de los colectores de PVC, se llevará a cabo mediante el ensayo de aplastamiento entre placas paralelas móviles de un tubo cada 500 metros lineales de tubería por cada clase y diámetro. Cuando la muestra se deforma por aplastamiento un 60% (hasta el punto donde la distancia entre las placas paralelas es igual al 40% del diámetro exterior original) no deberá mostrar evidencias de agrietamiento, fisuración o rotura.

Si el tubo ensayado no supera dichas pruebas, será rechazado todo el lote sin perjuicio de que la Dirección de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes a una categoría inferior, acorde con los resultados del ensayo.

Se comprobará igualmente en la prueba de aplastamiento que el módulo resistente EI, obtenido con la carga que produce una deformación del 5%, no es inferior al obtenido mediante la fórmula:

$$EI = 5.000 * S^3$$

siendo S el espesor del tubo en cm.

#### 5.16.3.- MATERIALES

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los pozos, arquetas, sumideros y boquillas cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego.

En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

##### Hormigón:

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).
- Artículos 610 "Hormigones" y 630: "Obras de hormigón en masa o armado" del PG-3.
- Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascales y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d).

## SUPERVISADO

14/12/2023

- UNE-EN 12200 (Sistemas de canalización de materiales plásticos para la evacuación de aguas pluviales en instalaciones aéreas y al exterior)

### Fundición para tapas y cercos:

- UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

### 5.16.4.- EJECUCIÓN

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de los pozos de registro no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los tubos descansarán sobre una capa de arena de río de espesor no inferior a 5 centímetros o, en caso de cruce de calzada, se rodearán de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 8 centímetros.

La superficie exterior de los tubos quedará a una distancia mínima de 50 cm por debajo del nivel del suelo o pavimento terminado, y en el caso de cruce de calzada, esta distancia será de 60 cm como mínimo.

Se cuidará que el acoplamiento entre los tubos quede perfecto, de manera que en las juntas no queden cantos vivos, ni que por ellas pueda entrar agua, tierra o lodos. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas en los mismos, para lo cual, se taponarán los extremos libres con trapos o papel.

Los cambios de dirección se realizarán con elementos adecuados y respetando los radios de curvatura apropiados. Los cambios importantes de dirección se realizarán mediante arquetas. Antes del tapado de los mismos, se procederá a su inspección por el Ingeniero Director.

### 5.16.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las sumideros, arquetas, boquillas y pozos se medirán en unidades (Ud.) de obra totalmente terminadas. Los tubos se medirán por metro lineal totalmente instalado, incluyendo accesorios de fijación y montaje, según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada tipo y diámetro de tubo y se abonarán a los precios establecidos en los Cuadros de Precios para:

*P0021 Ud "Pozo para caño de diámetro variable hasta tubo de diámetro 800, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminado, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno."*

*P0028 Ud "Pozo de registro para tuberías de  $D < = 600$  mm y altura variable entre 1.50m. y 2.50m., formado por un cono exocéntrico de 0,75m y anillos prefabricados de 0,50m sobre solera de hormigón HA-25/P/20/IIa de 25 cm de espesor, incluso p.p. de excavaciones, rellenos, encofrados, juntas, pates y tapa de registro de diámetro 0,60 m, ejecutado según planos."*

*P0020 Ud "Boquilla para caño de diámetro variable hasta tubo de diámetro 800, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno."*

*P0020A Ud "Boquilla para caño de diámetro 1.200, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno"*

*P0022 MI "Colector de PVC de 315 mm de diámetro exterior, incluso excavación, cama de hormigón, rellenos, preparación de la superficie de asiento y compactado, conexión de juntas y relleno de zanja según sección tipo."*

*P0023 MI "Colector de PVC de 200 mm de diámetro exterior, incluso excavación, cama de hormigón, rellenos, preparación de la superficie de asiento y compactado, conexión de juntas y relleno de zanja según sección tipo."*

*P0024 Ud "Sumidero sifónico, prefabricado de hormigón, de dimensiones interiores 60x60 y altura 60 cm., incluyendo excavaciones y rellenos, totalmente colocado."*

## SUPERVISADO

14/12/2023 P0025 Ud "Sumidero sifónico lateral, prefabricado de hormigón, de dimensiones interiores 80x80 y altura 80 cm., incluyendo excavaciones y rellenos, totalmente colocado".

P0026 Ud "Sumidero a colocar en estructura, formado por rejilla de fundición de dimensiones 300x150 mm, y tubo de PVC D= 90mm, ejecutado según planos, totalmente colocado".

Las boquillas incluyen tanto el tímpano como las aletas y solera y las partes necesarias para que la obra quede completa.

### 5.17.- TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

#### 5.17.1.- DEFINICIÓN

Tubos prefabricados de hormigón vibropresado o armado, utilizados en las obras de desagüe transversales a la traza o como colectores bajo cunetas y conducción a los cauces naturales.

#### 5.17.2.- CONDICIONES GENERALES

Los tubos de hormigón armado estarán fabricados por centrifugado u otro proceso que garantice una elevada compacidad, con un proceso de curado controlado.

Los tubos cumplirán el vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones"

El Contratista estará obligado a justificar estructuralmente los tubos en función de las acciones previsibles en cada tramo de tubería.

Los hormigones y sus componentes elementales cumplirán además las condiciones del Código Estructural, así como el acero empleado en las armaduras en el caso de tubos de hormigón armado. La superficie interior será suficientemente lisa e impermeable y los tubos serán fuertes, duraderos, libres de defectos, grietas o deformaciones.

Los ensayos a realizar sobre los tubos serán:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.

- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

Los ensayos de recepción, en el caso de que el Director de las Obras lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garanticen las propiedades anteriores.

Respecto al tipo de juntas propuestas, el Director de Obra podrá ordenar ensayos de estanqueidad de tipos de juntas.

La tolerancia para el diámetro interior del tubo se establece en 1% de su diámetro nominal, sin exceder de 15 mm. Además, el promedio de los diámetros mínimos en las cinco secciones resultantes de dividir la longitud del tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior a su diámetro nominal. La tolerancia para el espesor del tubo se establece en 5% de su espesor nominal. Esta misma tolerancia se establece para el núcleo de los tubos pretensados. La ovalización en la zona de junta deberá ser tal que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no exceda del 0,5% del diámetro nominal del tubo. Con respecto a la tolerancia para los diámetros de la camisa de chapa o de las capas de armaduras, se establece que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no sea superior al 1% de los diámetros nominales correspondientes. La tolerancia para la longitud del tubo se establece en 1% de su longitud nominal. Todos los elementos de la tubería llevarán grabados de forma indeleble los distintivos y marcas siguientes:

- Distintivo de fábrica.
- Diámetro nominal, en mm.
- Presión de timbre, en kPa.
- Número de identificación, que permita conocer el historial de su fabricación.
- Fecha de terminación de la fabricación del tubo.

## SUPERVISADO

### 5.17.3.- TRANSPORTE Y ACOPIO EN OBRA

14/12/2025

Los tubos se transportarán sobre unas cunas de madera que garanticen la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados, que no estarán directamente en contacto entre sí, sino a través de elementos elásticos, como madera, gomas o sogas.

Los tubos se descargarán, cerca del lugar donde deban ser colocados y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

El acopio de los tubos en obra se hará en posición horizontal, sujetos mediante calzos de madera, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad. Durante su permanencia en la obra, antes del tapado de las zanjas o terraplenados, los tubos deberán quedar protegidos de acciones o elementos que puedan dañarlos, como tránsito o voladuras.

#### 5.17.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los tubos se instalarán en una zanja cuyo ancho será como mínimo treinta (30) cm mayor que el diámetro nominal del tubo, medido dicho ancho a nivel de la generatriz superior.

El entronque de los tubos con pozos, o arquetas, se realizará recibiendo el tubo con mortero, quedando enrasado su extremo con la cara interior de la arqueta o pozo.

Los tubos irán apoyados sobre una cama de hormigón en masa de 15 N/mm<sup>2</sup> de resistencia característica.

Una vez ejecutada la cama de hormigón de manera que el tubo apoye al menos en un ángulo de 120° se regularizará el hormigón con una fina capa de mortero de 600 kg/m<sup>3</sup> para, acto seguido, y mientras dure la plasticidad de éste, colocar los tubos.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación en caso necesario. No se colocarán más de 100 m de colector sin proceder al relleno, al menos parcial de la zanja.

Se colocarán como mínimo 6 tubos por delante de cada junta antes de terminarla totalmente. En el caso en que los tubos se dispongan sobre soportes de hormigón, éstos abrazarán el tubo en su parte inferior un ángulo de por lo menos 120° y tendrán una dimensión mínima en el sentido longitudinal de la conducción de 30 cm.

La distancia entre ejes de 2 soportes sucesivos será igual a 0,60 veces la longitud del tubo. Los dos soportes de un mismo tubo estarán siempre contruidos con los mismos materiales.

Las embocaduras en las entradas y salidas de los tubos serán ejecutadas conforme a la práctica habitual de este tipo de obras, respetando las condiciones de los planos, y del presente Pliego en cuanto a instalación, dimensiones, encofrados, hormigones, puesta en obra y curado del hormigón, desencofrado, etc.

#### 5.17.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los caños se medirán por metros lineales realmente ejecutados y se abonarán a los precios figurados en los Cuadros de Precios en función de su diámetro. Se abonarán para:

*P0018 MI "Caño de 600 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado."*

*P0019 MI "Caño de 800 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado."*

*P0039 MI "Caño de 1.200 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado"*

**SUPERVISADO**  
**5.18.- TUBO DREN**  
**14/12/2025****5.18.1.- DEFINICIÓN**

La presente unidad se refiere al dren colocado en el trasdós de los muros de hormigón, escolleras, marcos, en las galerías arquetas y pozos de registro, y cualquier otra unidad en la que intervengan elementos destinados a la evacuación de aguas.

Los drenes en el trasdós, están constituidos por tubos perforados colocados en el trasdós de los muros de hormigón en masa o escolleras, como puede verse en el plano de secciones tipo, sobre los cuales se echa un material filtrante adecuadamente compactado protegido por membrana geotextil, dispuestos para la recogida y evacuación de las aguas filtradas o presentes en las capas inferiores del firme.

**5.18.2.- MATERIALES**

Los tubos a emplear serán de PVC abovedado, y deberán cumplir la normativa vigente para este tipo de material reflejada en la Norma UNE EN 1401-1, pudiendo exigir la Dirección de Obra las pruebas de resistencia y capacidad hidráulica que considere oportunas.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 421, "Rellenos localizados de material drenante", del PG - 3.

El material drenante deberá cumplir, en la zona de contacto con el terreno o con el material de relleno de la parte superior de la zanja, las condiciones de filtro para evitar su contaminación. Si no fuera posible o conveniente cumplir esta condición se deberá envolver el material drenante con un filtro geotextil que cumplirá todas las especificaciones que para este material se incluyen en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en el Artículo 422 "Geotextiles como elementos de separación y filtro" del PG-3/75.

**5.18.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

El tubo dren se medirá por metros lineales (m.l.) realmente colocados y medidos en obra, sobre eje del muro, obra de fábrica o cuneta, y se abonará al precio correspondiente de los Cuadros de Precios, siempre que no esté incluido en otra una unidad, para:

*P0029 MI "Tubería drenaje PVC de 160 mm de diámetro, ranurado , incluso colocación."*

**5.19.- TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD****5.19.1.- DEFINICIÓN.**

Las tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) a utilizar en el presente proyecto serán las fabricadas a partir de resinas de PEAD MRS 100 mediante polimerización del monómero en reactor de baja presión.

La denominación PEAD MRS 100 corresponde a la clasificación del CEN (Comité Europeo de Normalización) y es equivalente a la PE 100 A según UNE 53131.

**5.19.2.- CARACTERÍSTICAS**

Las principales características a cumplir por los materiales empleados en la fabricación de la tubería serán:

- Densidad 0,955 Kg/m<sup>3</sup>.
- Índice de Fluidez - MFR (190o C, 5, 0 Kg) 0,4 g/10 min.
- Resistencia a tracción en limite elástico 23 N/mm<sup>2</sup>.
- Alargamiento en la rotura > 600 %.
- Estabilidad Térmica - Tiempo de Inducción a la oxidación a 200oC > 20 minutos.
- Contenido en materias volátiles < 350 mg/Kg.
- Contenido negro de carbono 2,5 %.
- Comportamiento al color < 3 %.
- Comportamiento de dilatación lineal 0,2 mm/m/°C.
- Conductividad térmica 0,37 Kcal/mh/°C.
- Tensión mínima requerida - MRS 10 MPa.
- Coeficiente de diseño mínimo 1,25.

## SUPERVISADO

14/12/2023 Tensión de diseño 8 MPa.

- Constante dieléctrica 2,5.

### 5.19.3.- NORMAS

Además de lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua serán de aplicación las normas UNE 53365, UNE53131, UNE 53188, UNE 53200, UNE 53331, UNE 53394, UNE 53404 e ISO161.

### 5.19.4.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y CÁLCULO

La tensión de diseño máximo será de 5 N/mm<sup>2</sup>.

Los espesores de las tuberías vendrán dado según los cálculos mecánicos de las mismas, realizándose las siguientes comprobaciones:

- 1) Deformación  $\leq$  5%.
- 2) Verificación de los esfuerzos (coef. de seguridad  $\geq$  2'5)
- 3) Comprobación de la estabilidad (coef. de seguridad al aplastamiento  $\geq$  2'5)

### 5.19.5.- EJECUCIÓN

Las uniones entre tramos de tubería se efectuarán mediante soldadura a tope siguiendo los procesos prescritos por el fabricante y ejecutándose por personal cualificado.

Durante el proceso de soldadura se controlará:

- Temperatura del proceso.
- Presión durante el calentamiento.
- Presión durante estado plástico.
- Tiempo de calentamiento bajo presión.
- Ancho del reborde exterior.

- Tiempo en estado plástico.
- Tiempo total de calentamiento.
- Tiempo muerto de cambio maniobra.
- Tiempo de formación de presión máxima.
- Tiempo de enfriamiento bajo presión.
- Tiempo total de soldadura.
- Presión activa de soldadura.
- Presión durante la fase de enfriamiento.

La soldadura se ejecutará con equipo automático o semiautomático a pie de zanja, colocándose posteriormente, con la ayuda de equipos mecánicos, en el interior de la zanja.

### 5.19.6.- ALMACENAJE, MANEJO Y TRANSPORTE

#### Almacenaje

Las tuberías de polietileno de color negro pueden ser almacenadas bajo techo o al descubierto, ya que están debidamente protegidas de la acción solar por la adición de negro de carbono. Con las tuberías de polietileno de color hay que tener la precaución de que no estén más de 1 año a la intemperie, expuestas a los rayos ultravioletas, antes de enterrarlas.

Los rollos pueden ser almacenados en posición horizontal, unos encima de otros y en el caso de almacenarlos verticalmente se pondrá uno solo. Las barras pueden ser almacenadas sobre estantes horizontales, disponiendo del apoyo necesario para evitar su deformación.

Las tuberías almacenadas deben estar situadas de forma tal que combustibles, disolventes, pinturas agresivas, etc. no entren en contacto con las mismas.

No se permite el almacenaje de tuberías en zonas donde puedan tener contacto con tuberías de vapor o de agua caliente y deben ser mantenidas separadas de superficies con temperaturas superiores a 50 °C.

## SUPERVISADO

Manejo  
14/12/2023

Deben evitarse practicas tales como arrastrar los tubos sobre el suelo áspero o el contacto con objetos de filo cortante.

Si debido al manejo o almacenaje defectuosos, una tubería resulta dañada o con dobleces, la porción afectada debe ser suprimida completamente.

### Transporte

Los vehículos deben estar provistos de un plano horizontal llano, libre de clavos y otros elementos que puedan dañar las tuberías.

Las tuberías se acondicionan sobre el vehículo sin utilizar cables metálicos ni cadenas que estén en contacto con las tuberías. En posición vertical no se colocarán unos rollos encima de otros.

Para que no se produzcan deformaciones no se debe poner durante el transporte otras cargas encima de los tubos.

### Suministro y tendido

Las tuberías se suministrarán en rollos hasta el diámetro 110 mm. y el resto en barras de 6 o 12 m. de longitud.

Cuando los tubos lleguen al lugar donde deben ser instalados se repartirá a lo largo de la conducción. En el caso de que la zanja no estuviese abierta todavía, se colocara la tubería en el lado opuesto a aquel en que se piensa depositar la tierra procedente de la excavación de la zanja.

Los tubos de pequeño diámetro suministrados en rollos se extenderán tangencialmente y los de mayor diámetro se extenderán atando a un punto fijo el extremo exterior del rollo y estirando con precaución del extremo del tubo interior del rollo. Los tubos no deben doblarse en ningún caso. Además, es muy importante tanto en el desenrollado como en el tendido evitar que se deterioren los tubos con cortes producidos por piedras puntiagudas o elementos de filo cortante.

### 5.19.7.- PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA INSTALACIÓN NORMAL EN ZANJA

Además de las prescripciones siguientes se seguirán las indicaciones de los planos de este Proyecto y de los artículos 321 y 333 de este Pliego, referentes a la excavación y relleno de las zanjas.

### Anchura

La anchura de la zanja depende de diámetro de la tubería, de la profundidad de la zanja y del tipo de suelo. Se debe dejar un espacio de 15 a 30 cm. a cada lado del tubo, para compactar el relleno y que los operarios puedan trabajar en buenas condiciones.

### Profundidad

La profundidad mínima de la zanja debe proteger a las tuberías de las cargas móviles o circulación rodada, de las cargas fijas y de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Como norma general, bajo calzada o en terreno de circulación rodada posible, la profundidad mínima será de 1 m. hasta la generatriz superior a la tubería. Enaceras o lugares sin circulación rodada puede disminuirse este recubrimiento a la profundidad que se congela el terreno, 70 a 80 cm.

La norma UNE 53331 indica los criterios para la comprobación de los tubos de PE sin presión sometidos a cargas externas.

### Lecho

Siempre que el terreno sea uniforme se excavara hasta la línea de la rasante. Si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc. será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior del lecho. La profundidad de esta excavación puede ser de 15 a 30 cm.

El relleno de excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se condiciona mediante la aportación de tierras procedentes de la excavación, fácilmente compactibles y exentas de piedras, o de arena suelta, enrasando su superficie.

Si se quiere un lecho de apoyo en la zanja, este se realizará con material sin piedras en una altura de  $0,1 D_n + 10$  cm.

Si durante el montaje existe riesgo de inundación de la zanja, se debe fijar la tubería al lecho de la misma, al menor parcialmente mediante puntos de relleno, para evitar la flotación de los tubos.

### Relleno

Las tuberías se colocarán debidamente calzadas sobre cama de asiento de arenade quince (15) centímetros de espesor. Este relleno se continuará hasta que la cama forme un ángulo de noventa grados (90º) con el centro del tubo.

## SUPERVISADO

14/12/2023

El proceso de compactado debe llevarse a cabo de forma equilibrada a ambos lados del tubo, para igualar la presión sobre el mismo, usando un pistón de cabeza plana o aparato similar.

### 5.19.8.- CONTROL DE CALIDAD

En fábrica se contará cada partida de fabricación, efectuando los ensayos que determinan las características físicas, químicas y dimensionales de las tuberías desechando aquellas partidas que no cumplan normas exigidas.

Los ensayos y controles serán del siguiente orden:

\_ Control de la materia prima.

\_ Densidad

\_ Índice de fluidez.

\_ Grado de contaminación.

\_ Contenido en volátiles.

\_ Contenido en cenizas.

· Control durante la fabricación.

\_ Aspecto y marcado.

\_ Control dimensional.

\_ Comportamiento al calor.

· Control productos acabados.

\_ Resistencia a la presión interna a 20oC

\_ Resistencia a la tracción.

\_ Alargamiento a la rotura.

\_ Densidad

\_ Contenido en negro de humo.

\_ Dispersión del negro de humo.

\_ Índice de fluidez.

\_ Estanqueidad.

\_ Resistencia a la presión interna a 80o C.

\_ Tiempo de inducción a la oxidación.

\_ Temperatura de inducción a la oxidación.

\_ Resistencia al cuarteamiento.

### 5.19.9.- PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

#### Prueba de presión interior

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. Si se prefiere la zanja puede estar parcialmente rellena, dejando siempre al descubierto las uniones.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abierto todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Al ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto de la conducción se colocará una válvula de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el tramo objeto de la prueba se encuentre comunicado debidamente.

Una vez llenado totalmente el tramo, se realiza una inspección inicial para comprobar que todas las uniones son estancas.

El equipo necesario para la prueba de presión deberá tener los elementos apropiados para regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a probar y estará provisto de dos manómetros previamente calibrados.

## SUPERVISADO

14/12/2023

Los extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente y serán fácilmente desmontables, para poder continuar el montaje de la tubería. Si existen llaves intermedias en el tramo de prueba, deberán estar completamente abiertas.

La presión interior de la prueba en zanja de la tubería será de 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto más bajo del tramo en prueba. La presión se hará subir lentamente, no superando 1 kg/cm<sup>2</sup> por minuto.

Una vez obtenida la presión de pruebas se parará durante 30 minutos y se considerará la prueba satisfactoria cuando durante este tiempo, el manómetro no acuse un descenso superior a P/5, siendo P la presión de prueba en Kg/cm<sup>2</sup>. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, repasando las uniones que pierden agua.

Se recomienda realizar la prueba a primera hora de la mañana.

En casos especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, se puede proponer razonadamente la utilización de otro sistema que permita probar las uniones con idéntica seguridad.

### Prueba de estanqueidad

Se deberá probar al menos el 10% de la longitud total de la red. El Director de la Obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidas las arquetas y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de Obra fijará la fecha en el caso de que decida probar ese tramo, en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en la arqueta de aguas abajo, así como cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua. A continuación, se llenará completamente de agua la tubería y la arqueta de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos 30 minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las uniones y las arquetas, comprobando que no hay pérdidas de agua.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán por cuenta del Contratista.

Excepcionalmente, el Director de Obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante las pruebas, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

### 5.19.10.- MEDICIÓN Y ABONO

Los precios incluirán el transporte a pie de obra, descarga, almacenaje, uniones soldadas a tope, parte proporcional de piezas especiales y colocación en zanja.

Se medirá el metro lineal de tubería, de cada diámetro, realmente ejecutada incluso parte proporcional de soldadura y pieza especial según los cuadros de precios correspondientes.

*P0030 "M.I. Canalización de tubería de PE para abastecimiento de Ø 90 mm de diámetro, incluido excavación en zanja, dado de protección de hormigón HM-20/B/20/X0 y relleno seleccionado. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada".*

### 5.20.- ESCOLLERA

#### 5.20.1.- DEFINICIÓN

La ejecución de escollera consiste en la colocación de un conjunto, en general en forma de manto o repié, de piedras relativamente grandes (> 1000 kg) procedentes de excavaciones en roca o de préstamos, sobre un talud preparado, formando una capa compacta, bien graduada y con un mínimo de huecos.

Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo de la escollera.
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye la escollera.
- Vertido y colocación del material.

Esta unidad en todos sus capítulos cumplirá lo establecido en el artículo 658 del PG-3/75 "Escolleras de piedras sueltas".

## SUPERVISADO

### 5.20.2.- MATERIALES

Los materiales pétreos a emplear procederán de la excavación de la explanación o de préstamos. Las piedras deberán tener la superficie rugosa, además de pesar más de 1000 kg, y no se admitirán piedras o bloques redondeados.

Serán adecuadas para escolleras las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables 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 (24h), 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%). La densidad aparente seca mínima de la pieza será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500Kg/m<sup>3</sup>). 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 absorción de agua según UNE 83134 será inferior al dos por ciento (2%).

El coeficiente de desgaste de Loa Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

En todas las escolleras, el peso de los escollos será superior a mil kilogramos (>1000).

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

### 5.20.3.- EJECUCIÓN

Las dimensiones de cimentación, contrainclinaciones, anchos en cabeza y altura quedan definidas en los planos, así como el material filtrante que se colocará en el trasdós.

Las piedras de escollera se colocarán con su cara más lisa hacia el exterior de la obra, con vistas a lograr un paramento exterior uniforme. Asimismo, se cuidará la alineación de la escollera, obteniendo como resultado una superficie plana.

Cada bloque deberá de apoyar en su cara inferior en al menos dos bloques de contacto. Cada piedra debe ser especialmente colocada, quedando absolutamente proscrito el vertido de la escollera directamente desde el camión.

Los huecos entre escollos que resulten serán cubiertos por piedras del tamaño adecuado, conforme a las directrices del Ingeniero Director de las Obras, no superando los 12 cm. de tolerancia de abertura entre bloques.

### 5.20.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las escolleras colocadas se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados medidos según los perfiles transversales tomados antes y después de la ejecución de la unidad, y su abono se realizará según el correspondiente precio unitario que figura en los Cuadros de Precios, cualquiera que sea la clasificación de la escollera y el material para :

*P0032 M<sup>3</sup> "Escollera clasificada mayor de 1000 kg. de peso, con material de aporte, incluso p.p. de preparación de asiento y colocación, totalmente terminada."*

## 5.21.- HORMIGONES

### 5.21.1.- DEFINICIÓN

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

### 5.21.2.- NORMATIVA

Se cumplirá todo lo dispuesto en el artículo 610 del PG3-75, incorporado por la OM FOM/475/2002.

### 5.21.3.- TIPOS DE HORMIGÓN

Los hormigones a utilizar se tipificarán de acuerdo a lo establecido en el artículo 33.6 del RD 470/2021.

## SUPERVISADO

14/12/2023

Los hormigones a utilizar serán los siguientes:

- Hormigón HL-150/B/20
- Hormigón tipo HM-20/B/20/X0
- Hormigón tipo HA-25/B/20/XC2 de resistencia característica mínima a compresión de 25 N/mm<sup>2</sup> a emplear en estructuras.
- Hormigón tipo HA-30/B/20/XC2 de resistencia característica mínima a compresión de 25 N/mm<sup>2</sup> a emplear en estructuras.
- Hormigón tipo HA-40/B/20/XC4 de resistencia característica mínima a compresión de 25 N/mm<sup>2</sup> a emplear en estructuras.

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

El cemento a emplear, salvo indicación en contra del Ingeniero Director de las Obras, será el Portland Ordinario CEM-II 32,5 R.

### 5.21.4.- DOSIFICACIONES

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se consideren oportunos respetando siempre las limitaciones que se especifican en el Código Estructural.

Para establecer dicha dosificación el constructor deberá recurrir, en general, a ensayos previos en laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se le exigen en el Código Estructural, excepto en los casos en que se pueda justificar que se puede conseguir un hormigón que cumpla dichas condiciones.

### 5.21.5.- CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES

Docilidad y consistencia

La docilidad de los hormigones cumplirá con lo especificado en el artículo 33.5 del Código Estructural.

Se utilizarán hormigones de consistencias plástica o blanda, es decir, con asentamientos entre 50 y 90 mm.

Para el control de la docilidad del hormigón se observará el artículo 57.9.1 del Código estructural.

La docilidad del hormigón se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según UNE-EN 12350-2. En el caso de hormigones autocompactantes, se llevará a cabo lo indicado para los mismos en el artículo 33 de este Código.

El resultado del ensayo de asentamiento del hormigón se obtiene como la media de dos determinaciones conformes a la norma UNE-EN 12350-2, sobre la misma muestra de hormigón, se efectuará según UNE-83313:90, admitiéndose las tolerancias establecidas en el Código Estructural.

Otras propiedades

Cuando así figure en los Planos de Proyecto o lo exija el Ingeniero Director, el hormigón podrá estar sujeto al cumplimiento de determinadas propiedades. En principio cabe suponer que estas propiedades adicionales no afectarán al hormigón que cumpla con las propiedades que anteceden.

### 5.21.6.- FABRICACIÓN Y TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

La fabricación y transporte del hormigón cumplirá con los requisitos del Código Estructural.

Así mismo el orden de mezcla de los componentes será el establecido en dicho Código Estructural.

No se permitirá el contacto del hormigón con trompas o canaletas de aluminio.

Está totalmente proscrita la adición de agua durante el transporte y colocación del hormigón.

### 5.21.7.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Juntas de construcción

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por la dirección facultativa.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se demolerá la parte de hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto. En cualquier

## SUPERVISADO

14/12/2023

caso, el procedimiento de limpieza utilizado no deberá producir alteraciones apreciables en la adherencia entre la pasta y el árido grueso. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

Juntas de dilatación

No se prevé ninguna junta de dilatación en las obras de hormigonado.

Puesta en obra del hormigón

La clase y resistencia del hormigón y el cemento a utilizar en cada una de las unidades de obra serán las indicadas en los Planos del Proyecto, los establecidos en este Pliego o los aprobados por el Ingeniero Director de las Obras.

El tamaño máximo del árido cumplirá con lo establecido en el Artículo 30.3.1 del Código Estructural

En general, no se dejará transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. No se colocarán en obra amasadas que acusen principio de fraguado, desecación, disgregación o contaminación con materias extrañas.

A no ser que se adopte la protección adecuada y se obtenga la autorización del Ingeniero Director de las Obras, se proscribe el hormigonado en tiempo lluvioso. No se permitirá el incremento en el contenido de agua por efecto del agua de lluvia, ni que ésta dañe las superficies terminadas.

El hormigón que incumple los requisitos de este Pliego será retirado y reemplazado por el Contratista, siendo el sobrecoste a cargo de éste.

Todas las superficies a hormigonar deberán estar exentas de agua y materiales desprendidos.

Los dispositivos de vertido evitarán la disgregación y desecación de las mezclas, suprimiendo las vibraciones, sacudidas repetidas y caída libre de más de uno y medio (1,5) metros de altura. Queda suprimido también el paleo y el avance por vibración a lo largo de los encofrados para distancias superiores a dos (2) metros.

La compactación La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Cuando se utilicen vibradores de superficie el espesor de la capa después de compactada no será mayor de 20 centímetros.

La utilización de vibradores de molde o encofrado deberá ser objeto de estudio, de forma que la vibración que se transmita a través del encofrado sea la adecuada para producir una correcta compactación, evitando la formación de huecos y capas de menor resistencia.

El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte de la dirección de obra.

La colocación del hormigón será una operación continua sin interrupciones tales que dan lugar a pérdidas de plasticidad entre tongadas contiguas.

Hormigonado de tiempo frío

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. En el caso de que se produzca algún tipo de daño, deberán realizarse los ensayos de información necesarios para estimar la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

El empleo de aditivos aceleradores de fraguado o aceleradores de endurecimiento o, en general, de cualquier producto anticongelante específico para el hormigón, requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la dirección facultativa. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ion cloro.

### 5.21.8.- CONTROL DE CALIDAD

En el presente proyecto se ha establecido un nivel de control de calidad de los elementos de hormigón del tipo Normal.

## SUPERVISADO

5.21.9.- TOLERANCIAS  
14/12/2025

El sistema de tolerancias adoptado para el presente proyecto será el recogido en el anejo N°14 Tolerancias del Código Estructural.

### 5.21.10.- MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se medirá y abonará (cuando no entre a formar parte de una unidad de obra con precio unitario), por metros cúbicos (m³), medidos a partir de los planos y secciones de proyecto, debidamente cotejados con los elementos realmente ejecutados, aplicándose los precios recogidos en los Cuadros de Precios.

*P0033 M3 "Hormigón de limpieza tipo HL-150/B/20 con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia blanda y tamaño máximo de árido 20 mm, fabricado en central y puesto a pie de obra".*

*P0035 M3 "Hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm², de consistencia blanda o plástica, para cualquier tamaño máximo, y ambiente I, fabricado en central y puesto en obra, incluso vertido, vibrado y curado. Totalmente terminado".*

*P0037 M3 "Hormigón para armar HA-30/B/20/XC2 Nmm2, con cemento CEM II/B-V 32,5 o CEM I 42.5, confeccionado en central, consistencia blanda, tipo de exposición XC2".*

*P0038 M3 "Hormigón para armar HA-40/B/20/XC4 Nmm2, con cemento CEM II/B-V 32,5 o CEM I 42.5, confeccionado en central, consistencia blanda, tipo de exposición XC4".*

El cemento necesario, agua y aditivos, así como la fabricación, transporte, vertido, compactación, ejecución de juntas, curado y acabado del hormigón, van incluidos en los precios unitarios.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

## 5.22.- ENCOFRADOS

### 5.22.1.- DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo, "in situ", de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por este último el que queda englobado dentro del hormigón.

Este concepto incluye las operaciones siguientes:

Construcción y montaje del encofrado.

Desencofrado y limpieza posterior del paramento.

Tipos de encofrado

En este proyecto se consideran los siguientes tipos de encofrado:

Encofrado y desencofrado recto oculto (E1).

Encofrado y desencofrado recto visto (E2).

### 5.22.2.- CONDICIONES

Los encofrados se ajustarán a lo prescrito en el PG-3/75, y a las modificaciones que se establecen en las diversas OO.MM., y a en el Código Estructural, teniendo en cuenta lo siguiente:

Los encofrados estarán de acuerdo con la forma, líneas y dimensiones de los elementos estructurales indicados en los planos del Proyecto.

La forma y dimensiones de los encofrados a emplear serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

Los encofrados pueden ser metálicos o de madera. Deben someterse a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra tanto la modulación como el tipo de materiales a emplear, que serán, en general y salvo autorización expresa, de madera; en los paramentos ocultos, sin embargo, pueden emplearse elementos metálicos. Los paramentos han de recibir el tratamiento como vistos en cuantas partes queden al aire y en la franja de veinte centímetros (20 cm.) inmediatamente por debajo de la línea de las tierras.

## SUPERVISADO

14/12/2025

Queda proscrito el uso de tableros aglomerados hidrófugos para encofrados.

La chapa metálica para encofrados, en caso de ser autorizada, será perfectamente lisa, sin asperezas y rugosidades que puedan repercutir en el aspecto exterior del hormigón.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Ingeniero Director de las Obras la aprobación del encofrado realizado.

La superficie de contacto de todos los encofrados del hormigón visto será de madera, de una puesta como máximo. El recubrimiento del encofrado, o el agente desencofrante, serán compatibles con la terminación definitiva de la superficie y no contendrán sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados que se utilicen más de una vez se mantendrán en condiciones de empleo y se limpiarán cuidadosamente antes de su nueva utilización.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales a fin de facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Los soportes del encofrado se deberán retirar al desencofrar, o ser de tal tipo que no quede metal embebido en los cuatro (4) últimos centímetros exteriores del hormigón.

Los encofrados serán lo suficientemente rígidos para soportar, con deformaciones no superiores a cinco (5) milímetros, no sólo el peso del hormigón sino también el efecto dinámico resultante de las vibraciones.

Se utilizarán berenjenos de cuarenta por cuarenta (40\*40) milímetros en las esquinas exteriores de todo el hormigón visto, excepto donde se indique lo contrario en los planos del Proyecto.

Los encofrados deberán ser lo suficientemente estancos para evitar la pérdida de lechada.

### 5.22.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de hormigón, medidos sobre los planos de construcción. A tal efecto, los hormigones en elementos horizontales apeados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales.

Los encofrados se abonarán conforme a los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios, para:

*P0040 M2 "Encofrado y desencofrado plano vertical con acabado visto, en alzados de muros, pozos de registro y obras de fábrica, incluso limpieza posterior del paramento, parte proporcional de distanciadores, berenjenos, arriostramientos, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado."*

Comprenden estos precios el coste de todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarlos, incluyéndose en los mismos el de adquisición y transporte de los materiales necesarios, todo ello de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones y las órdenes del Ingeniero Director de la Obra.

El "Encofrado y desencofrado plano vertical con acabado oculto" no será objeto de abono independiente, estando incluido dentro de otras unidades incluidas en el presente pliego.

### 5.23.- ARMADURAS PASIVAS

#### 5.23.1.- DEFINICIÓN

Recibe este nombre el conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

#### 5.23.2.- GENERALIDADES

Pueden ser barras corrugadas o mallas electrosoldadas que cumplirán con lo dispuesto en el Artículo "Armaduras pasivas" del Código Estructural.

En esta unidad se incluyen:

- Las armaduras,

## SUPERVISADO

14/12/2023

El doblado y colocado de las mismas,

- Los separadores, calzos, ataduras, soldaduras y soportes,
- Las pérdidas por recortes y despuntes,
- Los empalmes por manguitos, soldados por solape, que no estén previstos en planos,
- Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### 5.23.3.- MATERIALES

El acero a emplear en la fabricación de armaduras será del tipo B 500 S, con un límite elástico no menor de quinientos Newtons por milímetro cuadrado (500 N/mm<sup>2</sup>), y cumplirá con lo dispuesto en del Código Estructural y en los Artículos 240 "Barras corrugadas para hormigón estructural", 241 "Mallas electrosoldadas" y 600 "Armaduras a emplear en hormigón estructural" del Pliego PG-3/75.

Entre el encofrado y las armaduras se dispondrán separadores de mortero, o de plástico, a fin de mantener la distancia entre ambos, estando prohibidos los tacos de madera para realizar esta función.

Los separadores deben ser aprobados por el Ingeniero Director de Obra.

La distancia entre los separadores cumplirá lo especificado en la tabla 66.2 del Código Estructural que a continuación se adjunta:

ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	Emparrillado inferior	50 Ø ó 100 cm
	Emparrillado superior	50 Ø ó 50 cm
Muros	Cada emparrillado	50 Ø ó 50 cm
	Separación entre emparrillados	100 cm
Vigas(1)		100 cm
Soportes(1)		100 Ø ó 200 cm

Se dispondrán todos los elementos necesarios para asegurar la indeformabilidad del conjunto de armaduras antes y durante la ejecución del hormigonado.

### 5.23.4.- ANCLAJES CON ACERO CORRUGADO

Es un anclaje químico estructural sobre paramentos de hormigón tanto verticales como horizontales, formado por barra corrugada de acero UNE-EN 10080 de tipo B 500, fijada con resina epoxi en taladro.

Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiclorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.

#### CONDICIONES GENERALES

##### Condiciones previas: soporte

Antes de proceder a la aplicación de la resina se deberá eliminar:

- Cualquier tipo de grasa o suciedad que pueda hacer, en el momento de la aplicación, el papel de un agente de desmoldeo; se incluyen aquí los agentes de curado, que son frecuentemente ácidos grasos o materiales resinosos.

- Los residuos de sales fundentes utilizadas en tratamientos invernales.

Para la limpieza de estos residuos se utilizarán preferentemente medios mecánicos, cuando esto no sea posible y previa autorización del Director, podrán usarse detergentes no iónicos y en último caso, disolventes colorados o naftas de bajo punto de ebullición.

La limpieza definitiva se realizará mediante uno de los procedimientos que se enumeran a continuación en orden de efectividad: chorro de arena, abrasión profunda o corte, escarificación mecánica y ataque por solución ácida.

##### Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se evitará el contacto del acero con otros metales que tengan menos potencial electrovalente (por ejemplo, plomo, cobre) que le pueda originar corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

##### Materiales

## SUPERVISADO

14/12/2023 Resina epoxi.

Las formulaciones epoxi se presentan en forma de dos componentes básicos: resina y endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación, o abaratarla.

Los componentes de la formulación deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h) antes de su uso

Barra corrugada B 500

Se atenderá a lo dispuesto en la norma UNE-EN 10080.

### 5.23.4.1.-Ejecucion de anclajes

El hormigón deberá estar fraguado debidamente.

Las fases de ejecución serán:

- Replanteo del orificio sobre el paramento
- Ejecución del taladro.
- Limpieza del polvo del interior del taladro.
- Inyección de resina epoxi.
- Colocación de la armadura de espera.
- Limpieza de los restos generados.

#### Preparación de la mezcla de la resina

La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 l). El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado. Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberá conocerse exactamente el período de fluidez, o «pot-life», de la mezcla, período durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo de tiempo superior a dicho período. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h), ni cuyo volumen sea superior a seis litros (6 l).

No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados que se encuentren en las paredes de los mismos.

#### Aplicación de la mezcla de la resina

Antes de proceder a la aplicación de la formulación epoxi, se requerirá la aprobación del Director.

La formulación será la adecuada a la temperatura, tanto del ambiente como la de la superficie en que se realiza la aplicación. Si las temperaturas reales difieren de las previstas, se dispondrán los medios necesarios para conseguir estas temperaturas o se detendrá la ejecución de la obra.

En el caso de aplicación sobre superficies, ésta se efectuará mediante cepillo, brocha de pelo corto, espátula de acero o goma, o pistola de extrusionado. Se cuidará que la resina moje totalmente los sustratos. Si la formulación contiene gran proporción de filler y es, por tanto, muy viscosa, se realizará una imprimación previa mediante la misma formulación sin filler, para conseguir un mojado perfecto de las superficies.

En el caso de inyección de grietas y fisuras, no se aplicarán presiones superiores a siete kilopondios por centímetro cuadrado (7 kp/cm<sup>2</sup>), a fin de evitar daños en la estructura, salvo que el Director autorice presiones superiores.

Las grietas deberán sellarse externamente antes de la inyección, y, en el caso de que traspase al otro lado, se sellarán ambos lados. Periódicamente, y con espaciamentos del orden de una vez y media la profundidad de la grieta, se deberán dejar unas aberturas en la superficie de sellado para permitir a través de ellas la inyección. Los tamaños de estas aberturas serán los impuestos por el tipo de equilibrio a utilizar.

La inyección deberá comenzar por la abertura más baja, manteniéndose hasta que aparezca la resina por la inmediata superior, pasando a inyectar en ese momento desde ésta.

Una vez aplicada la mezcla se procede a la colocación de las barras de acero.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

### 5.23.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras se medirán por su peso en kilogramos (kg), obtenido multiplicando las longitudes contenidas en los planos por los pesos unitarios correspondientes, según los diámetros utilizados. No

## SUPERVISADO

14/12/2023 será medible incremento alguno por ataduras, recortes, solapes, despuntes, mermas etc., al estar ya incluidos en el precio unitario.

El abono se hará a los precios que figuran en los Cuadros de Precios. Comprenden estos precios el coste de todos los materiales, equipos, operaciones, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarlos, incluyendo en él la adquisición, transporte, manipulación y colocación, así como la parte proporcional de ataduras, recortes, solapes y mermas. Será para:

*P0034 Kg “Acero corrugado B 500 S, colocado, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.”*

*P0034A Kg “Acero corrugado B 500 S, anclado a estructura de hormigón o sillar, mediante perforación con taladro e inyección de resina epoxi, incluso p.p. de despuntes terminado”.*

### 5.24.- GEOTEXTIL

#### 5.24.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la colocación de una lámina de geotextil para drenaje en trasdós de estribos, drenaje longitudinal de mediana y bermas.

#### 5.24.2.- MATERIALES

Será un geotextil a base de fieltro no tejido, fabricado con fibras especiales de poliéster que le otorgan las siguientes características:

- Resistencia mecánica.
- Resistencia química.
- Resistencia biológica (moho, insectos, imputrescible).
- Permeabilidad.

La unión de sus fibras se realizará mediante sistema mecánico, compactando y entrelazando las fibras por un proceso de agujeteado y posterior termofijado mediante calor. Este procedimiento le otorgará al geotextil las siguientes ventajas:

- No adición de elementos químicos, manteniendo inalterables las propiedades de la fibra.
- Estructura tridimensional, garantizando una filtración y drenaje óptimos.

- Fácil manejo y colocación.
- Perfecta adaptación al sustrato, evitando deslizamientos artificiales.
- Protección mecánica antipunzonante.

Las fibras estarán dotadas de las siguientes características generales:

CARACTERÍSTICAS DE LAS FIBRAS	
Comportamiento Térmico	Fibra Poliéster
Reblandecimiento	210/220 °C
Punto de fusión	245/255 °C
Reacción al fuego	poco inflamable (funde)

COMPORTAMIENTO GENERAL	
<i>Resistencia a la luz solar, rayos U.V.</i>	Inalterable
<i>Resistencia al contacto con cementos en fraguado</i>	sensible
<i>Resistencia a labio-putrefacción</i>	muy resistente
<i>Poder absorbente</i>	reducido
<i>Conductividad</i>	muy baja
<i>Fisiológico</i>	inerte
<i>Disolventes</i>	buena
<i>Ácidos diluidos</i>	buena
<i>Álcalis diluidos</i>	buena
<i>Toxicidad</i>	nula

#### **Características mecánicas:**

Las características mecánicas de los geotextiles a emplear en la ejecución de las obras se ajustarán a las definidas en la siguiente tabla:

## SUPERVISADO

14/12/2023

CARACTERÍSTICA	NORMA	UNIDAD	120	200
<b>Masa superficial</b>	UNE EN 965	gr./m <sup>2</sup>	120	200
<b>Espesor</b>	UNE EN 964-1	mm	1'25	2'09
<b>Resistencia a la tracción</b>	UNE EN ISO 10319	KN/m	1'9	7'15 2
<b>Alargamiento en rotura</b>	UNE EN ISO 10319	%	74	83'5
<b>Propagación de rotura(desgarro)</b>	DIN 53363	N	29	103
<b>Resistencia al punzonamiento</b>	UNE EN ISO 12236	N	195	755
<b>Penetración al cono</b>	UNE EN 918	mm	18	11
<b>Transmisividad hidráulica</b>	UNE EN ISO 12958	10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> s <sup>-1</sup>	1'8	3'6
<b>Porometría</b>	UNE 40-532-88	m	103	60

## 5.24.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La colocación del geotextil se realizará siguiendo la geometría contemplada en los planos de proyecto y las recomendaciones que la casa suministradora del geotextil indique para la correcta ejecución de la unidad de obra.

Asimismo, se tendrán en cuenta las características y comportamiento del material recogidos en los cuadros arriba presentados, frente al contacto o exposición a agentes naturales o no presentes en las obras, con el fin de evitar deterioros del geotextil.

Entre las precauciones a tomar, además de las que el suministrador indique, se evitará la exposición del geotextil a la lluvia, por lo que se almacenará bajo cubierta. También se evitará el contacto del mismo con hormigones o morteros de cemento durante la fase de fraguado de los mismos.

Se evitará extender grandes longitudes de geotextil, prohibiéndose la circulación de vehículos sobre el geotextil extendido.

El solape mínimo entre paños de geotextil será de veinte centímetros (20 cm). El cosido de los solapes se realizará con hilo de poliéster, con costura cara a cara o cara a cara doble, en función de la misión a que esté destinado y la posición relativa entre paños contiguos.

El corte del geotextil para adecuarlo a la forma y sección tipo donde se instale se realizará a tijera.

## 5.24.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Los geotextiles de fibra de poliéster en trasdós de obras de fábrica se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) deducidos de las secciones tipo que figuran en los planos, y se abonarán a los precios indicados en los Cuadros de Precios en función de su tipo, para:

*P0042 M<sup>2</sup> "Geotextil no tejido, unido térmicamente, en apoyo de firme y terraplén, de 100 N/cm. de resistencia a tracción y gramaje superior a 210 gr/m<sup>2</sup>, totalmente colocado."*

El precio de abono incluye el suministro, acopio, extendido, solapes, cortes y recortes de excesos, cosido con hilo de poliéster y todos los materiales y operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad de obra.

## 5.25.- IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLERO

## 5.25.1.- DEFINICIÓN.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 690.- "Impermeabilización de paramentos" del PG-3 .

Consiste en la impermeabilización del tablero del puente de Naraval.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

-Preparación de la superficie.

-Capa de imprimación.

-Capa de acabado.

-Curado.

## SUPERVISADO

14/12/2023

El tipo impermeabilización del tablero es el siguiente:

-Con mortero bituminoso, que se emplea en la impermeabilización de tableros de puentes de hormigón.

### 5.25.2.- MATERIALES.

Mortero bituminoso: Constituido por una mezcla de emulsión bituminosa EAL-1 (betún 80/100), fibras especiales y áridos silíceos y calizos.

### 5.25.3.- EJECUCIÓN.

La superficie del hormigón estará limpia y perfectamente seca, sin elementos sueltos, polvo, grasa, aceite, agua, así como contaminantes que tiendan a disminuir la adherencia del sistema de impermeabilización al soporte. No presentará huecos ni resaltes de más de 20 mm, y las irregularidades se corregirán utilizando mortero epoxi para rellenar cavidades.

#### Impermeabilización mediante mortero bituminoso

Se aplicará una capa de imprimación, y cuando se haya producido el curado de ésta, se aplicará la capa de impermeabilización.

-Capa de imprimación: Sobre la superficie del tablero se aplicará una capa de imprimación a base de emulsión bituminosa aniónica de baja viscosidad, para aplicación en frío, que cumplirá lo especificado en la Norma UNE 104 231. La aplicación se realizará con cepillo. La dotación es de 0,2 kg/m<sup>2</sup>.

-Capa de impermeabilización: El extendido se realizará mecánica o manualmente, mediante rastra de goma generalmente en una sola capa, añadiendo si fuera necesario una pequeña cantidad de agua para facilitar su manejabilidad. Dotación exigida: de 3 a 4 kg/m<sup>2</sup>.

### 5.25.4.- MEDICIÓN Y ABONO.

La impermeabilización de paramentos se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre planos, y se abonará de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios.

El precio incluye el material, su instalación por técnicos especializados, las soldaduras entre juntas de las piezas y la protección necesaria sobre la lámina para imprimir la extensión del pavimento.

El presente artículo será de aplicación a las siguientes partidas del Cuadro de Precios:

*P0044 M2" Impermeabilización de tablero mediante mortero bituminoso con carga mineral y fibras sintéticas. Totalmente terminado."*

## 5.26.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES AUTORESISTENTES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO

### 5.26.1.- DEFINICIÓN

Son elementos de hormigón armado que cumplen la función de encofrado perdido en la ejecución de elementos horizontales (tableros de puentes, etc.) sin necesidad de colocación de cimbras o apeos que los soporten, que han sido fabricados en instalaciones industriales fijas y, que por tanto no son realizados en obra, suministrándose en una sola pieza.

En el presente proyecto se emplearán los siguientes elementos correspondientes a estas características:

- Placa prefabricada de hormigón HA-40/B/20/XC4 en ampliación de puente

### 5.26.2.- FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

### 5.26.3.- CONDICIONES GENERALES

El D.O. podrá ordenar la toma de muestras de materiales para su ensayo y la inspección de los procesos de fabricación, siempre que lo considere necesario.

## SUPERVISADO

### 5.26.4.- ALMACENAMIENTO

Las piezas prefabricadas se almacenarán en obra en su posición normal de trabajo, sobre apoyos de suficiente extensión y evitando el contacto con el terreno o con cualquier otro producto que las pueda manchar o deteriorar.

#### 5.26.5.- RECEPCIÓN

Las piezas prefabricadas no deben presentar rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni más de tres coqueras en una zona de diez decímetros cuadrados (0,1 m<sup>2</sup>) de paramento, ni coquera alguna que deje vistas las armaduras.

Tampoco presentarán superficies deslavadas o aristas descantilladas, señales de discontinuidad en el hormigonado o armaduras visibles.

Salvo autorización del D.O., no se aceptarán piezas con fisuras de más de una décima de milímetro (0,1 mm) de ancho o con fisuras de retracción de más de dos centímetros (2 cm) de longitud.

El D.O. podrá ordenar la comprobación de las características mecánicas de las piezas.

#### 5.26.6.- EJECUCIÓN

Las operaciones de manejo y transporte de piezas prefabricadas, bien sea en taller o en obra, deberán realizarse con el máximo cuidado posible, sin que se produzcan impactos ni sollicitaciones de torsión, tomándose toda clase de precauciones para evitar cualquier agrietamiento o rotura.

En general los elementos prefabricados se transportarán y almacenarán de forma que los puntos de apoyo y la dirección de los esfuerzos sean aproximadamente los mismos que los que tales elementos tendrán en su posición final en la obra.

Si el Contratista estimara necesario transportar o almacenar tales elementos en posiciones distintas a la anterior, deberá requerir la aprobación previa del D.O..

En el caso de que las piezas prefabricadas se suministren con elementos de agarre para izado embutidos en las mismas, sólo podrán elevarse por estos puntos. Si las piezas no disponen de tales elementos de agarre, se prohíbe expresamente el izado con cables que entren en contacto directo con

los paramentos de las piezas, precisándose el empleo de eslingas de tela con la máxima anchura posible de apoyo.

Una vez extendida y nivelada la capa de apoyo, se colocarán sobre ella los diferentes elementos prefabricados. A continuación, se procederá a la comprobación geométrica, para luego, realizar la unión al elemento de apoyo, de acuerdo al Proyecto y siguiendo las indicaciones del fabricante.

En el caso de apoyo de prelosas sobre perfiles metálicos, se aplicará una capa de silicona o material plástico equivalente bajo este apoyo y en las juntas entre prelosas asegurando el sellado en estos puntos, de forma que no se produzcan escapes de lechada en el posterior hormigonado de la losa "in situ".

En cualquier caso, el Contratista propondrá al D.O. para su aprobación, si procede, la maquinaria a emplear en el montaje de las piezas.

Por último, si el montaje afectase al tráfico de peatones o vehículos, el Contratista presentará, con la debida antelación, a la aprobación del D.O., el programa de corte, restricción o desvío de tráfico.

#### 5.26.7.- MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos prefabricados se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados. El precio incluye la fabricación, las pruebas y ensayos, el transporte a pie de obra, la colocación, el sellado de juntas, los remates, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

*P0043 M2 "Placa prefabricada de hormigón HA-40/B/20/XC4 para ampliación de puente, de dimensiones en planta 9,3 x 2,4 metros conforme a diseño en Planos, transportes, montaje y desmontaje, totalmente terminada y montada".*

### 5.27.- BARANDILLA METÁLICA

#### 5.27.1.- DEFINICIÓN

Barandillas unidas mediante soldadura, a las placas de anclaje sobre tableros de puentes y viaductos.

## SUPERVISADO

14/12/2023

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo y alineación de los elementos que forman la barandilla
- Suministro de la barandilla
- Suministro de la placa de anclaje, en su caso
- Ejecución de los dados de anclaje
- Montaje y colocación de la barandilla
- Limpieza y recogida de tierras y restos de obra.
- Pintura de la barandilla

### 5.27.2.- CONDICIONES GENERALES

La barandilla tipo, que se representa en los Planos, está formada por montantes de perfiles laminados y elementos horizontales tubulares.

Los elementos que forman la barandilla cumplirán los Artículos 250, 251 y 640 del PG-3. Todas las secciones fijas de la barandilla se realizarán por soldadura continua, uniforme e impecable.

### 5.27.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A excepción de aquellas partes de los postes que queden empotradas las demás superficies de las barandillas se suministrarán provistas de dos manos de pintura antioxidante (minio o cianamida de plomo). Una vez instalada la barandilla y antes de su fijación definitiva, se procederá a una minuciosa alineación de la misma y aprobación del replanteo por la D.O.

El hueco de los cajetines se rellenará con mortero de cemento. Alrededor de los postes y placas de sujeción, se formará una junta de masilla bituminosa de dos por tres (2 x 3) cm.

La barandilla irá pintada en el color que ordene el Director de las Obras, con doble capa de pintura de primera calidad. En las proximidades de las juntas de construcción del tablero se dispondrán también en las barandillas juntas de dilatación

### 5.27.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán al precio que figuran en los Cuadros de Precios para:

*P0047 MI "Barandilla de 1 m de altura con placa de anclaje y módulos de 6 m, con soportes cada 2 m. incluidos los elementos de anclaje y fijación, totalmente colocada."*

*P0050 MI Barandilla urbana modelo Urpeba de nivel de contención N1, o similar anclada a hormigón, incluidos anclajes, resina, conforme al detalle del documento N°2 Planos, totalmente terminada*

El precio incluye la barandilla y su colocación, el material para recibido de los apoyos, el pintado de la barandilla y su mantenimiento hasta recepción de la obra.

## 5.28.- BARANDILLA RÚSTICA

### 5.28.1.- DEFINICIÓN

Son los elementos para protección de personas y objetos de riesgo de caída.

### 5.28.2.- MATERIALES

#### Cimentación

El material a emplear en la cimentación de los postes verticales que conforman la barandilla rústica será hormigón tipo HM-20, de resistencia característica mínima a compresión 20 N/mm<sup>2</sup>.

#### Barandilla

Se emplearán rollizos de madera tratada, de los diámetros indicados, en función del elemento considerado:

- Montantes verticales: Ø 120 mm
- Resto de elementos: Ø 100 mm

### 5.28.3.- EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE LA OBRA

Una vez alineada la barandilla sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave, soldando o atornillando definitivamente una vez corregido el desplome que dicha sujeción hubiera podido causar.

## SUPERVISADO

### 5.28/4.- MEDICIÓN Y ABONO 14/12/2025

La barandilla se medirá por metros lineales realmente colocados, y se abonarán al precio correspondiente de los Cuadros de Precios, para:

*P0087 MI "Barandilla rustica con rollizos de madera tratada, de diámetro 100 mm y apoyos de 120 mm, de altura 0,90 y anclada al terreno cada 1,50 m con cimentación de hormigón, según planos, totalmente colocada."*

### 5.29.- SISTEMAS DE CONTENCIÓN. BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRETILES

#### 5.29.1.- DEFINICIÓN

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Los pretiles son sistemas de contención de vehículos que se disponen específicamente sobre puentes, obras de paso y eventualmente sobre muros de sostenimiento en el lado del desnivel.

En el presente proyecto se han dispuesto las siguientes barreras de seguridad:

- BARRERA SEGURIDAD METÁLICA N2, W2 o inferior,  $D \leq 0,60$  m
- SPM N2/I1 EN BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD

Los abatimientos de la barrera serán en tres vallas o abatimiento normal. Los terminales irán hincados al terreno.

#### 5.29.2.- NORMATIVA

Será de aplicación el siguiente artículo del PG3-75:

Artículo 704 Barreras de Seguridad, pretiles y sistemas para la protección de motociclistas incorporado por la Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre.

Asimismo, los sistemas de contención de vehículos se definirán en base a la O.C. 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de sistemas de Contención de Vehículos.

#### 5.29.3.- TIPOS

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

#### 5.29.4.- MATERIALES

Las barreras de seguridad y los pretiles podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

##### Características:

Las características técnicas de los elementos constituyentes de cualquier sistema de contención de vehículos, serán las especificadas por el fabricante e incluidas en el informe inicial de tipo aplicado para la obtención del correspondiente marcado CE (o Declaración de Prestaciones con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5.

Dichas características técnicas deberán ser conformes con lo dispuesto en la norma UNE-EN 1317-5 para la descripción técnica del producto.

##### Cimentación Barreras:

El terreno de sustentación a considerar será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme al artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento ( 98%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado.

##### Soporte Pretiles:

Para los pretiles, se comprobará que el elemento soporte empleado en los ensayos para la obtención del marcado CE, incluidas uniones, arriostramientos, apoyos y disposición en general, es asimilable a la geometría y colocación de los elementos — tanto obras de paso como coronaciones de muros — sobre los que se vayan a sustentar esos pretiles.

Su deflexión dinámica máxima vendrá fijada por la geometría de los tableros de los puentes o coronación de los muros.

## SUPERVISADO

14/12/2023

En cualquier caso, el elemento de sustentación sobre obras de paso no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior al empleado en los ensayos de choque a escala real, según la norma UNE-EN 1317-2.

### 5.29.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, o pretilas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

#### Preparación de la superficie:

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten, deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada.

El terreno prescrito en la zona adyacente al pavimento será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento ( 98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor modificado.

La cimentación de pretilas se realizará de forma que se garantice que el comportamiento del conjunto será semejante al declarado en los ensayos para obtener el marcado CE.

### 5.29.6.- CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

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 el PG-3

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE. - Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.

- Referencia a la norma europea EN 1317.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (clases de nivel de contención, severidad del impacto, anchura de trabajo y deflexión dinámica).

Para cada tipo de sistema de contención se deberá adjuntar la Declaración de Prestaciones del marcado CE, según la norma UNE-EN 1317-5, emitida por el fabricante, que deberá ir acompañada del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según la norma UNE-EN 1317-5, emitido también por un organismo de certificación.

Junto con esta información se incluirá la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) que deberá contener al menos los siguientes datos:

- Planos generales del sistema con descripción del esquema de instalación y tolerancias.
- Planos de todos los componentes, con dimensiones, tolerancias y especificaciones de todos los materiales.
- Especificaciones para todos los materiales y los acabados (incluyendo recubrimientos protectores)
- Evaluación de la durabilidad del producto.
- Planos de todos los elementos ensamblados en fábrica.
- Lista completa de todas las partes, incluyendo pesos.
- Detalles del pretensado (si es de aplicación).
- Cualquier otra información de interés (por ejemplo, información relativa al reciclaje, medio ambiente o seguridad).
- Información sobre sustancias reguladas.

El control de calidad de los acopios se realizará sobre los elementos constituyentes de los sistemas de contención. Los criterios serán los indicados en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) y coincidirán con los empleados para elaborar el informe de evaluación de la muestra ensayada (norma UNE-EN 1317-5) correspondiente a los ensayos iniciales de tipo realizado para evaluar la conformidad del producto y obtener el correspondiente marcado CE.

## SUPERVISADO

5.29/7 MEDICIÓN Y ABONO  
14/12/2025

Las barreras de seguridad se medirán y abonarán por metros lineales (ml.) realmente instalados y medidos en obra, y al precio correspondiente de los Cuadros de Precios; estando incluida la pequeña cimentación necesaria, y todos los materiales y medios necesarios para la instalación completa, apoyos, arandelas, tuercas, pernos, así como las operaciones auxiliares de replanteo, hincado,

*P0048 MI Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,60 m o inferior, índice de severidad A, con postes metálicos, incluso captafaros, p.p. de uniones, tornillería y anclajes incluso abatimientos necesarios, totalmente instalada.”*

*P0049 MI “Sistema para protección de motociclistas de nivel de contención N2 y comportamiento nivel I, incluso juego de tornillería, colocada.”*

*P0041 MI “Desmontaje de barrera de seguridad existentes, incluso transporte a lugar de acopio o gestor autorizado.”*

**5.30.- MARCAS VIALES****5.30.1.- DEFINICIÓN**

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de este Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

**5.30.2.- TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN**

Las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNEEN 1436, las incluidas en la tabla 700.1:

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
<b>EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN</b>		
PERMANENTE	P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
	<b>EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETORREFLEXIÓN</b>	
TIPO II	RW	Marca vial no estructurada diseñada específicamente para mantener la retorrreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada específicamente para mantener la retorrreflexión en seco, con humedad y lluvia.
<b>EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES</b>		
SONORA (*)	S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	B	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(\*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá definir con precisión su geometría: altura y separación o distribución de los resaltes.

•

**5.30.3.- GENERALIDADES**

Para esta unidad de obra será de aplicación todo lo contemplado en el artículo 700 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) y posteriores modificaciones, además de lo que a continuación se indica:

Se distinguen los siguientes tipos.

- Marca vial longitudinal reflexiva, ejecutada in situ con pintura acrílica en frío, tipo II (P-RR), de 15cm de ancho, en bordes de carretera, en líneas discontinuas.

## SUPERVISADO

14/12/2023

- Marca vial longitudinal permanente termoplástica, tipo II (RR), de 10cm de ancho, en eje de calzada, en líneas continuas y discontinuas.
- Marca vial reflexiva, ejecutada in situ con pintura plástica de dos componentes en frío, tipo II (P-RR), en cebreado de isletas, flechas, pasos de peatones, líneas de parada, etc.

### 5.30.4.- MATERIALES

La pintura será homogénea, de consistencia uniforme y estar libre de pieles y materias extrañas, y no contendrá más de un uno por ciento (1%) de agua.

La pintura y esferitas de vidrio deberán suministrarse por separado, debiendo adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

Una vez aplicada la pintura con las esferitas de vidrio bajo las condiciones normales, secará suficientemente en los cuarenta y cinco (45) minutos siguientes a la aplicación, de modo que no produzca adherencia, desplazamiento ni decoloración bajo a la acción del tráfico.

La pintura cumplirá con lo prescrito en las Normas UNE-135200-2:2002 y, UNE-EN-1790 así como en los artículos pertinentes del Pliego PG-3/75 tanto en lo referente a la calidad de los materiales como a las condiciones que debe cumplir la película seca una vez aplicada.

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del "factor de desgaste", definido en la siguiente tabla, para todas y cada una de las características de la carretera (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

**TABLA 700.7 - VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL "FACTOR DE DESGASTE"**

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
<b>SITUACIÓN MARCA VIAL</b>	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Simbolos, letras y flechas
<b>CLASE DE RUGOSIDAD (*)</b> (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) H ≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H > 1,5
<b>TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA</b> (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		a ≥ 7,0	6,5 ≤ a < 7,0	a < 6,5		
<b>INTENSIDAD MEDIA DIARIA</b>	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.

**TABLA 700.8 - DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE**

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

El nivel de calidad mínimo de las marcas viales, según la Norma UNE-EN-1436, se deducirá de la siguiente tabla:

## SUPERVISADO

14/12/2023

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN					VALOR SRT
	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXION (*) ( $R_L/mcd.lx^{-1}.m^{-2}$ )			FACTOR DE LUMINANCIA (B)		
	30 DIAS	180 DIAS	730 DIAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGON	
PERMANENTE (color blanco)	300	200	100	0,30	0,40	45
TEMPORAL (color amarillo)	150			0,20		45

Se adoptan los valores mínimos de la marca vial de tipo **permanente**.

En todos los aspectos relativos a la ejecución, tales como preparación de la superficie, premarcado, eliminación de marcas viales, así como las limitaciones a su ejecución y su control de calidad, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

### 5.30.5.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

#### 5.30.5.1.- Materiales suministrados a la obra

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

#### 5.30.5.2.-Puesta en obra

Las pinturas empleadas en la ejecución de las obras deberán contar con marcado CE.

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.

- La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 700.5.2.
- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.

Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.
- El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento ( > 20%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra. Durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 700.8.3.4 del PG-3.

#### 5.30.5.3.-Unidad terminada

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifican para cada una de sus características en las tablas 700.2.b, 700.2.c y 700.11 del PG-3 para los colores negro, rojo y blanco, respectivamente.

Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con lo especificado en las mencionadas tablas.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al Director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación. Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo a lo especificado en el epígrafe 700.8.3. PG-3.

### 5.30.6.- MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales en bordes de calzada se medirán por metros realmente pintados, tanto en líneas continuas como discontinuas, los cebreados se medirán por los metros cuadrados realmente pintados, todas las unidades incluyen barrido, microesferas y premarcaje, y se abonarán, según los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

## SUPERVISADO

**14/12/2023** P0051 MI "Marca vial longitudinal permanente, tipo II (P-RR), de 10cm de ancho, retrorreflectante en seco, con humedad y lluvia, ejecutada con pintura termoplástica en caliente, aplicación por spray en líneas continuas y discontinuas, de cualquier color, aplicada a máquina, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento".

P0052 MI "Marca vial reflexiva blanca/amarilla, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 1700 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 510 gr./m2, incluso preparación de la superficie y premarcaje."

P0053 M2 "Superficie pintada en cebreados de isletas, flechas, pasos de peatones y líneas de parada, ejecutada in situ a mano con pintura reflexiva plástica en frío de dos componentes, permanente y de tipo II (clave P-RR), incluso p.p. de señalización, preparación del soporte, limpieza y premarcaje."

Todos los precios antes mencionados comprenden todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, etc., así como el premarcaje y la limpieza de las superficies a pintar, para una total y perfecta terminación de la unidad de obra de que se trata.

### 5.31.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

#### 5.31.1.- DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

#### 5.31.2.- NORMATIVA

Será de aplicación todo lo contemplado en el artículo 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), y posteriores modificaciones, además de lo que a continuación se indica.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dentro de las señales hay elementos que se utilizan como balizas, como es el caso de los paneles direccionales, colocados en curvas para poner de manifiesto su nivel de peligrosidad en función de la reducción de velocidad que es preciso efectuar. Pueden tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva. Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

Se diferencian, a efectos de definición en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, tres tipos de elementos destinados a la señalización vertical de la carretera: señales de circulación, carteles informativos e hitos kilométricos.

#### 5.31.3.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES

##### **Tipos**

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de: - su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.

##### **Materiales**

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales constituyentes se acreditará mediante la presentación del marcado CE, que corresponda a cada uno de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación. Dicha documentación incluirá, para cada material, la Declaración de Prestaciones del fabricante, conforme a lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1 (tabla ZA.2 para el soporte, tabla ZA.5 para el sustrato y tabla ZA.1 para materiales retrorreflectantes de clase RA1 y RA2).

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, ni para los materiales microprismáticos de clase RA1 y RA2, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma UNE 135340.

## SUPERVISADO

14/12/2023

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se compondrán de un material utilizado como sustrato, de una protección del sustrato (pintura, galvanizado, lámina no retrorreflectante u otro sistema), en caso de ser necesario para garantizar la durabilidad del mismo, sobre el que se aplicará un material retrorreflectante en la parte frontal.

El conjunto (placas de señal o de cartel) se fijará a un soporte mediante anclajes apropiados, procediéndose a continuación a la instalación del sistema en la vía a señalizar. Para los componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizarán materiales que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en este artículo.

### Soportes y anclajes

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2

Los soportes y anclajes tanto de señales y carteles como de los pórticos y banderolas, estarán de acuerdo con los criterios de implantación y las dimensiones de la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

### Sustrato

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

### Material y clase retrorreflectante

Para que las señales sean visibles en todo momento, todos sus elementos constituyentes deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro.

Actualmente existen tres clases de retrorreflexión, independientemente de la naturaleza microesférica o microprismática de los materiales: Clase RA1, Clase RA2 y Clase RA3.

En el presente proyecto se empleará la clase RA2barandil por estar recomendada para especificar materiales retrorreflectantes a utilizar en entornos complejos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.

La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a los prescritos en siguiente tabla:

TABLA 1. CLASE DE DE RETRORREFLEXIÓN MÍNIMA EN SEÑALES Y CARTELES

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones...)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y ANTIGUAS VÍAS RÁPIDAS	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CONTENIDO FIJO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES	Clase RA3	Clase RA3	Clase RA2

Todas las señales que estén sujetas a un mismo poste tendrán la misma clase de retrorreflexión, y este será el correspondiente a la señal que posea el mayor valor.

Los paneles complementarios tendrán la misma clase de reflectancia que la señal o cartel al que acompañen.

### 5.31.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las señales de circulación se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas, y el carteles en lamas de acero se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) y se abonarán según características a los precios correspondientes de los Cuadros de Precios, para:

*P0054 Ud "Señal triangular de 90 cm. de lado, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada."*

*P0055 Ud "Señal circular de 60 cm de diámetro, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada".*

## SUPERVISADO

14/12/2023

P0056 Ud "Señal cuadrada de dimensiones 60x60 cm, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada".

P0057 Ud "Unidad de señal octogonal de STOP de 60 cm de doble apotema, con nivel mínimo de retroflexión RA2, fijada al terreno mediante dados de 50x50x70 cm., ejecutado con hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>, incluso poste metálico galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada".

P0060 Ud "Panel direccional reflectante de 80x40 cm, fijado sobre dados de hormigón HM-20/B/20/X0 de 40x40x100 cm., incluso postes galvanizados y tornillería, colocado y totalmente terminado".

Los precios incluyen los materiales (placa, poste, cimentación, anclajes, pinturas,...), mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad de obra, incluida excavación y cimentación, para su ubicación.

### 5.32.- CARTELES INFORMATIVOS

#### 5.32.1.- DEFINICIÓN

Los carteles informativos tipo croquis estarán constituidos por tablero de lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión, apoyado sobre soportes de perfil metálico tipo IPN y anclados al terreno por medio de los oportunos macizos de hormigón en masa tipo HM-20.

#### 5.32.2.- MATERIALES Y COLOCACIÓN

Las lamas de perfil de aluminio constitutivas del tablero cumplirán las especificaciones al respecto de la Norma UNE 135-321- 91, siendo de aplicación los ensayos recogidos en la misma para el control de calidad de los elementos.

Los soportes estarán constituidos por perfiles metálicos tipo IPN, laminados en frío y galvanizados por inmersión en caliente, debiendo cumplir la normativa vigente para este tipo de elementos y tratamientos.

El hormigón a emplear en macizos de anclaje será del tipo HM-20, de doscientos kilopondios por centímetro cuadrado (200 kp/cm<sup>2</sup>) de resistencia característica.

#### 5.32.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Los carteles informativos se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados, y se abonarán al precio correspondiente de los Cuadros de Precios, para:

P0058 M<sup>2</sup> "Cartel en lamas de acero reflexivo y clase RA2 con parte proporcional de IPN, fijada al terreno mediante dados de 50x50x70 cm., ejecutado con hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup> i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada".

### 5.33.- HITOS KILOMÉTRICOS

#### 5.33.1.- DEFINICIÓN

Los hitos kilométricos son metálicos, troquelados y reflectantes. Se colocan a lo largo de todo el trazado, junto al borde de la calzada.

Su cimentación consiste en un dado de hormigón HM-20, de 40\* 40\* 60 cm.

#### 5.33.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas en obra, estando incluido en el precio el suministro, el transporte, la puesta en obra, la cimentación así como la excavación necesaria para la misma. Se abonarán según los Cuadros de Precios para:

P0059 Ud "Hito kilométrico reflexivo, clase RA2, i/poste de 80x40x2 mm y cimentación de dimensiones 0.40x0.40x0.60 de HM-20, suministro y montaje, totalmente colocada."

Los precios incluyen los materiales que componen el cartel, la parte proporcional de elementos de sustentación, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad de obra.

## SUPERVISADO

### 5.34.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE POSTE DE HORMIGÓN

#### 5.34.1.- DIFINICIÓN

Esta unidad consiste en desmontar y colocar en la nueva localización los postes de hormigón existentes y afectadas por el ensanche y mejora de la carretera.

#### 5.34.2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

##### Desmontaje

Los postes, antes de ser apeados los materiales, se arriostarán convenientemente.

El contratista es el responsable de adoptar todas las medidas necesarias para realizar los trabajos de desmontaje en condiciones de seguridad.

Los apoyos y postes anclados al terreno por pernos se desmontarán mediante la demolición previa de la peana, evitando dañar la placa base que será recuperada.

Durante el desmontaje se tomarán toda clase de precauciones para no dañar al resto de materiales que han sido considerados de recuperación.

Los conductores se rebobinarán en bobinas desusadas o en rollos.

El terreno quedará limpio de los escombros producidos por la demolición de los cimientos.

Se recogerán todos los pequeños materiales (retales de cables, tornillos, etc) desprendidos durante la operación de desmontaje.

##### Montaje

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante la instalación no sufran las deterioro alguno.

El izado y colocación se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

La fijación al terreno se realizará mediante una zapata de hormigón en masa HM/20/B/20/X0.

Posteriormente, a su colocación se procederá al pintado de estos, si así lo requiere la Administración.

#### 5.34.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidades realmente instaladas y abonará conforme los precios establecidos en el cuadro de precio unitario:

*P0061 Ud "Desmontaje y montaje de postes de hormigón existentes en nueva ubicación, totalmente colocados."*

### 5.35.- CANALIZACIÓN DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS

#### 5.35.1.- DEFINICIÓN Y MATERIALES

Se refiere a la realización de todas las obras y trabajos en tierra (zanjas, canalizaciones) necesarias para la instalación de los cables de comunicaciones con los equipos situados en el exterior y con los cuartos técnicos. Esta canalización será:

Canalizaciones de 0,30 m de ancho y 0,50 m de profundidad, incluyendo 2 tubo de PVC corrugados de 110 mm de diámetro.

La construcción de zanjas incluye la excavación y acondicionamiento del suelo, montaje de tubo de PVC, relleno de tierra y apisonado, con traslado de tierra sobrante a acopio o depósito de tierras autorizado. En el caso de zanjas sobre pavimentos bituminosos u hormigón o aceras, se incluye siempre la reposición de los mismos.

Las dimensiones de las zanjas podrán ser modificadas durante las obras ante la posibilidad De que aparezcan obstáculos o existan otras instalaciones.

#### 5.35.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo lo dispuesto en los planos.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

## SUPERVISADO

14/12/2023

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura estarán de acuerdo con la reglamentación.

La Dirección de Obra comprobará que los conductos son de fabricante conocido y en 3 haces elegidos al azar comprobará que los conductos no presentan ondulaciones o desigualdades mayores a 5 milímetros, ni rugosidades de más de 2 milímetros. Las tolerancias admitidas en el diámetro interior de los tubos serán de 1,5 por cien en menos y 3 por cien en más, y del 10 por cien en el espesor de paredes.

### 5.35.3.- MEDICIÓN Y ABONO

En la medición se entenderán incluida tanto la excavación, así como los materiales empleados para el relleno y asiento de tuberías, y todos los accesorios necesarios para el montaje, así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Las canalizaciones se abonarán al precio indicado en el cuadro de precios del presente Proyecto, correspondiente con los siguientes códigos y definición:

*P0062 MI "Canalización para comunicaciones constituida por 2 tubos de PEAD de D=110mm en dado de hormigón HM-20, en margen de calzada, incluso p.p. de arquetas."*

*P0063 MI "Canalización para redes de servicios constituida por 4 tubos de PE de D=80, en las aceras de la estructura, totalmente colocados."*

### 5.36.- MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL

#### 5.36.1.- APORTACIÓN Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL EN TALUDES

##### Definición

Operaciones necesarias para el empleo de suelo fértil en la restauración de las superficies afectadas por las diferentes actividades del proyecto.

##### Materiales

Se entiende por tierra vegetal todo aquel material procedente de excavación (mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica junto con los microorganismos correspondientes) cuya composición físico-química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente mediante las técnicas habituales de hidrosiembra y sea susceptible de recolonización natural.

##### Ejecución

La preparación y ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

##### *Acopio*

Una vez suministrada la tierra vegetal, se colocará en pequeños montones, no mayores de doscientos decímetros cúbicos (200 dm<sup>3</sup>) para su mezcla manual o con un equipo mezclador mecánico de la tierra vegetal con cantidades de estiércol, compost o turba. En todo caso debe garantizarse una mezcla suficientemente uniforme como para que progrese su grado de homogeneidad con la reiteración del proceso de mezclado.

##### Aporte y extensión

El aporte y extendido de la tierra vegetal se realizará sobre la totalidad de los taludes y zonas de instalaciones auxiliares. Se dará prioridad a los taludes más visibles, zonas próximas a cursos fluviales y fondos de valles, pasos de fauna y zonas ajardinadas.

Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal se escarificarán ligeramente con anterioridad, a fin de conseguir que la adherencia de esta capa con las inferiores sea la adecuada y se eviten así los efectos erosivos.

El extendido de tierra vegetal se realizará con maquinaria que ocasione una mínima compactación, con un espesor de 50 cm. A continuación del extendido de la tierra vegetal, se efectuará un rastrillado superficial para igualar la superficie y preparar el asiento adecuado a las semillas y plantas.

Cuando el suelo fértil se halle extendido en los taludes y hasta el momento de las siembras, se realizarán las labores necesarias para su protección frente a las escorrentías superficiales.

El extendido de la tierra vegetal se deberá programar de manera que se minimicen los tiempos de permanencia de superficies desnudas y de almacenamiento de los materiales.

## SUPERVISADO

14/12/2025 Medición y abono

Se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados obtenidos por diferencia de los perfiles transversales tomados antes y después de la realización de la unidad.

El manejo de la tierra vegetal se abonará según el precio que figura en los cuadros de precios para:

*P0065 M3 Acopio de tierra vegetal excavada en montones de altura inferior a 1,5 m y siembra manual de herbáceas, gramíneas y leguminosas, del entorno a razón de 60 kg/ha. Reposición de la misma para asiento de revegetación, convenientemente extendida, a razón de 45 cm de espesor.”*

En la unidad están incluidas las operaciones de acopio y mantenimiento de la tierra vegetal excavada en la obra, su extensión en las áreas establecidas en proyecto y la siembra manual de las especies indicadas.

### 5.36.2.- JALONAMIENTO PERIMETRAL

#### Definición

El balizamiento temporal de protección se incluye dentro de las actuaciones necesarias para la preservación del suelo y la vegetación de las superficies a modificar durante la ejecución de la obra. Se balizará la superficie afectada por el vial.

#### Materiales

Estará constituido por soportes de angular metálico de 30 mm y un metro de longitud, estando los 20 cm superiores cubiertos por una pintura roja y los 30 cm inferiores clavados en el terreno. Estos soportes, colocados cada 8 metros, se unirán entre sí mediante una cinta de señalización de obra, atada bajo la zona pintada del angular.

#### Ejecución

El balizamiento se instalará siguiendo el límite de establecido en el proyecto incluyendo. Será competencia de la Dirección de Obra la determinación de zonas nuevas que deban balizarse, a fin de señalar la prohibición de acceso por parte de la maquinaria o incluso del personal que intervenga en la ejecución de las obras.

El balizamiento deberá estar totalmente instalado antes de que se inicien las tareas de desbroce o de cualquier otro movimiento de tierras. El contratista será responsable del adecuado mantenimiento del mismo hasta la emisión del Acta de recepción de las obras, y de su desmantelamiento y retirada posterior.

#### Medición y abono

La medición se hará según los metros lineales realmente ejecutados y se abonará según el precio que figura en los cuadros de precios para:

*P0066 MI “Jalonamiento temporal de protección formado por soportes angulares metálicos de 30 mm y 1 m de longitud unidos entre sí mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 m.”*

### 5.36.3.- SIEMBRAS Y PLANTACIONES

#### Definición y Materiales

##### Semillas

Las semillas empleadas en las siembras cumplirán las prescripciones contenidas en las Normas Oficiales correspondientes. Se presentarán a la Dirección Facultativa en envases precintados y con el correspondiente certificado de garantía en el que se especificará al menos, su procedencia, año y época de recolección, pureza y poder germinativo. La Dirección Facultativa podrá ordenar la realización de pruebas de germinación en laboratorios homologados.

El peso de la semilla pura y viva (Pr) contenida en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75%) del peso del material envasado.

El grado de pureza de la semilla (Pp) será al menos, del noventa por ciento (90%) de su peso. El poder germinativo (Pg) habrá de ser tal que el valor real de las semillas no sea inferior al 75%. La relación entre estos conceptos es la siguiente:  $Pr = Pg - Pp$

Para lotes de semilla de peso superior a cinco kilos (5 kg) se acreditará la composición de la mezcla de los mismos mediante copia de la solicitud del número de mezcla suministrada por la institución competente.

## SUPERVISADO

14/12/2023

En el caso de las semillas necesarias para realizar la siembra de matorral, en previsión de que existan dificultades para su adquisición, se realizará una campaña de recolección "in situ" supervisada por un Técnico competente. Cada lote de semilla obtenida de esta forma deberá ir acompañada del correspondiente certificado emitido por el citado técnico.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán, signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica, ni presentarán parasitismo de insectos.

Los lotes de semillas deberán presentarse a la Dirección facultativa, no pudiendo utilizarse mientras no hayan recibido el conforme.

Las especies de las semillas a utilizar serán sometidas por el Contratista a la aprobación del Ingeniero Director, cumpliendo siempre las siguientes condiciones:

Pureza, igual o superior al noventa por ciento (90%)

Potencia germinativa, superior al noventa y cinco por ciento (95%)

Ausencia de toda suerte de plagas o enfermedades en el momento del suministro y de síntomas de haberlas sufrido.

No se incluirán semillas de otras especies, más que las descritas en el proyecto.

Las semillas deben proceder de cultivos controlados por los servicios oficiales correspondientes y deben obtenerse según las disposiciones del Reglamento Técnico de Control y Certificación de semillas y plantas forrajeras del 15 de julio de 1986.

Las semillas utilizadas deben corresponder a las categorías de semilla certificada y/o estándar.

Las semillas se suministrarán en envases precintados, fácilmente identificables y en los que se lean de forma clara las siguientes características:

Nº Productor

Composición en porcentaje de especies y variedades

Etiqueta verde o Boletín oficial de precintado (reenvasado) en envases de 10, 5, 2 kg. e inferiores.

Nº de lote

Fecha de precintado

También se aceptarán las semillas con pasaporte fitosanitario.

### Aditivos y mejorantes para siembras y plantaciones

Se definen como aditivos y mejorantes para siembras y plantaciones a todos aquellos productos destinados a favorecer la germinación y crecimiento incidiendo sobre:

- las condiciones de retención de humedad del suelo.
- la disminución del riesgo de helada, haciendo más resistente a la semilla o planta.
- la creación de un sustrato que mejore las condiciones de germinación y desarrollo.
- la estabilización de las mezclas introducidas, evitando su pérdida y arrastre como consecuencia de la erosión eólica o de la escorrentía.
- la protección frente al consumo de semillas por parte de animales.

### Estabilizadores

Se entiende como estabilizador o acondicionador de suelo cualquier material orgánico o inorgánico aplicado en solución acuosa que, penetrando a través de la superficie del terreno, reduce la erosión por aglomeración física de las partículas del suelo, generalmente a través de la formación de enlaces coloidales de naturaleza orgánica. Este reticulado debe permitir la circulación del aire y el mantenimiento de la humedad del suelo mejorando la estructura y proporcionando un medio biológico más idóneo. A la vez debe ligar las semillas y el mulch, pero sin llegar a crear una película impermeable.

Generalmente son fórmulas complejas a base de una solución acuosa de un polímero sintético de tipo acrílico y/o alginatos de sodio tipo garrofin procedentes de algas como la *Laminaria fleicaulis* y el *Ascophyllum nodosum*, con otros productos de composición confidencial de difícil determinación.

Se presentan en forma de hidrocoloides o concentrados en polvo.

Los estabilizadores deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Solubles en agua.
- Ser productos que al incorporarse al terreno formen una capa superficial resistente a la erosión y de un espesor similar al que, verosíblemente, pueda ser afectado por aquélla.
- Utilizables por pulverización.

## SUPERVISADO

14/12/2023

- No combustibles, no tóxicos ni biodegradables.
- Compatibles con otros productos que puedan reforzar o ampliar su campo de aplicación, para que satisfagan las exigencias más amplias posibles.
- Que permitan el uso de fertilizantes minerales, reduciendo así el peligro de reacciones alcalinas y favoreciendo la formación de humus.
- Resistentes a las heladas.
- Estabilidad de almacenamiento por un mínimo de seis meses.
- No producir inhibición a la germinación de las semillas a dosis usuales.
- Debidamente avalados en sus propiedades por ensayos estandarizados.

Deberán cumplir, en cada caso, las características especificadas citadas, para cuya determinación se realizarán los ensayos que la Dirección de la Obra crea necesarios para la comprobación de las citadas características. En el caso de tratarse de productos comercializados exigirá la documentación acreditativa pertinente por cada lote suministrado.

Estas comprobaciones podrán repetirse a juicio del Director de la Obra, durante el almacenamiento del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

### Hidrorreguladores

Son sustancias capaces de absorber y retener agua que puede quedar libre por evaporación o por absorción del sistema radical de las plantas. Constituyen por tanto una enmienda estructural reguladora del agua en el suelo, con productos artificiales generalmente copolímeros derivados del petróleo.

Características técnicas:

- Humedad máxima: 7% en peso.
- Olor: Inodoro.
- Solubilidad: Soluble en agua, insoluble en aceites orgánicos.
- Peso específico: 0,5 Kg/l.
- No tóxico.
- Capacidad de absorción: Mayor de 400 veces su peso, en agua destilada.
- La riqueza de la materia activa no será inferior al noventa (90%) por ciento.
- Su perdurabilidad con la luz solar debe ser de al menos seis (6) meses y en la oscuridad de cinco (5) años.

- La capacidad de absorción de agua y 1 gr/l de sal será de al menos ciento cincuenta (150) veces su peso en seco, siendo, para el agua destilada de quinientas (500) veces.
- No salinizará.
- Estable a cambios de temperatura.
- Las poliamidas deberán llevar el certificado del fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el apartado anterior.

Se suministrará el material en envases herméticamente cerrados, los cuales deberán ser aprobados por la Dirección de la obra. En caso necesario la Dirección de la obra podrá llevar a cabo una toma de muestras sobre la que se procederá a efectuar ensayos de recepción, que verifiquen el cumplimiento de los requisitos especificados en el apartado anterior.

### Mulches

Se define como "mulch" toda cubierta superficial de origen natural o artificial que, utilizado con los demás componentes de las siembras, reduce las pérdidas de agua en el suelo por evaporación, al descomponerse incorpora elementos nutritivos utilizables por las plantas, disminuye la erosión hídrica y protege y cubre las semillas para favorecer su germinación.

A efectos de este proyecto se recomienda la utilización de un mulch de fibra corta, a pesar de tener en menor capacidad de retención de agua que otros sistemas, limitación que para nuestro caso carece de mucha importancia dado el clima húmedo presente en la zona.

Los productos a utilizar, ya sean manufacturados o comerciales deberán poseer al menos las siguientes características, referidas al producto seco:

- materia orgánica > 90%
- cenizas 2-10%
- fósforo (P205) total > 0,18%
- potasio (K20) total > 0,14%
- salinidad mg/l baja: 150-170
- conductividad eléctrica (mS/cm a 20°): 0'12 a 0'18
- capacidad de intercambios de cationes (meq/100 g): bajo < 10
- pH agua: 4,5 a 5
- libre de terpenos, resinas o productos fitotóxicos
- porosidad %: 96
- densidad kg/m<sup>3</sup>: 50-70

## SUPERVISADO

14/12/2023

Cualquier modificación en el tipo o proporción deberá ser autorizada expresamente por la Dirección de obra.

El material se suministrará deshidratado en balas o en recipientes, las cuales deberán someterse a la aprobación de la Dirección de la Obra, que podrá rechazarlas si estima que no cumplen las condiciones requeridas.

En cualquier caso, el producto a emplear cumplirá la normativa AENOR nº 44551.

### **Sustrato orgánico**

En las zonas en las que la inexistencia de suelo impida la implantación y desarrollo de vegetación, será preciso crear un sustrato que cree las condiciones adecuadas para la colonización florística.

Este sustrato deberá estar constituido por una fracción mineral y una fracción orgánica en la que, a su vez, se encuentran componentes naturales y sintéticos.

#### Características técnicas:

La fracción mineral estará constituida por arena, limo, arcilla, nitratos, carbonatos, silicatos, fosfatos y oligoelementos.

La fracción orgánica estará constituida por componentes naturales (abonos orgánicos, paja de cereal triturada, estructuras orgánicas lignificadas, etc.), y por componentes sintéticos (tensoactivos, fibras de polipropileno, polímeros concatenantes del suelo, copolímeros sintéticos de base acrílica, colorantes, pegamentos de base orgánica, etc.).

Los componentes naturales de la fracción orgánica constituirán el sustrato sobre el se asentará la vegetación conjuntamente con la fracción mineral; mientras que los componentes sintéticos tendrán como finalidad fundamental, estabilizar la capa de sustrato.

Al sustrato se acompañarán productos estabilizantes, ácidos húmicos y fúlvicos, y microorganismos activadores de la formación de suelo, de modo que se forme un almacén de no menos de 15 cm de espesor.

#### Control de recepción

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales, y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

Los ensayos y pruebas de los materiales serán realizados por laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.

Los ensayos o reconocimientos 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 realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Se realizará una analítica que verifique las características técnicas exigidas por cada 5.000 kg de mulch empleado.

El material empleado debe estar inscrito en el Registro de Patentes y Marcas. La Dirección de Obra podrá exigir, en cualquier momento, certificado de dicha inscripción.

### **Complejos húmicos mejorantes de siembras y plantaciones**

Se definen así a los materiales compuestos por mezclas de ingredientes orgánicos (con ingredientes inorgánicos complementarios) que adicionados a la siembra, hidrosiembra o plantación mejorarán las condiciones de germinación e implantación, incidiendo sobre:

- la resistencia frente al stress hídrico
- la resistencia frente a las heladas

Estos complejos orgánicos son reguladores fisiológicos, que no tienen, necesariamente, una misión de aporte de macronutrientes.

Dentro de este grupo se encuentran los siguientes materiales:

- extractos húmicos derivados del humus de turba, con quelatos de hierro y metabolitos intermedios.
- extractos de algas con metabolitos intermedios.
- Características técnicas: Serán productos líquidos, no fitotóxicos, con un contenido en:
  - Ácido fosfórico disponible:  $\geq 2\%$
  - Potasa soluble:  $\geq 3\%$

## SUPERVISADO

14/12/2023

- Hierro: 4%
- pH: 5

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc., donde se encuentren estos materiales, y a la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

Los ensayos y pruebas de los materiales serán realizados por laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.

Los ensayos o reconocimientos 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 realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Los productos empleados deberán estar inscritos en el Registro de patentes y marcas, así como cumplir con todos los requisitos de importación y fitosanitarios establecidos por la Legislación española aplicable al efecto.

La Dirección de Obra podrá exigir en cualquier momento la justificación de estos requisitos.

No se emplearán productos cuyo período de almacenamiento haya sido superior a un año y medio (18 meses).

Todos los productos constarán de una etiqueta donde se especifiquen al menos los siguientes aspectos:

- composición
- toxicidad a plantas, animales y personas
- fecha de caducidad
- dosis de empleo e instrucciones de uso.

### Repelentes para aves

Se llaman así los productos químicos cuya finalidad es la de proteger a las semillas contra las aves consumidoras de las mismas, sin disminuir por ello su capacidad germinativa.

Características técnicas: La materia activa será de antraquinona.

Normalmente se formula en forma de polvo que puede ser añadido a las semillas junto con los desinfectantes por vía seca de éstas. Caso de emplear un desinfectante por vía húmeda: primero aplicar éste, después dejar que se seque la semilla y, por último, aplicar el producto con antraquinona.

Control de recepción: Los productos utilizados deberán estar homologados convenientemente por la Reglamentación fitosanitaria disponiendo de etiquetado visible.

Tanto los trabajos preparatorios como los correspondientes a la propia plantación, o al trasplante se realizarán en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como de precipitación; en todo el caso el Director de obra habrá de autorizar el momento de iniciación de los trabajos y marcar un plazo para la finalización de los mismos.

**Árbol:** Vegetal leñoso que alcanza una altura superior a 5 m y que posee un tronco diferenciado del resto de las ramas; puede estar vestido de ramas desde la base o formar una capa diferenciada y tronco desnudo.

**Arbusto:** Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base, y no supera los 5 m de altura.

**Cepellón:** Se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.

Container, contenedor, envase: Se entenderá por planta en container la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación. En cualquier caso deberá tener las dimensiones especificadas en las fichas de plantas del Proyecto.

**Subarbusto:** Arbusto de altura inferior a un metro. A los efectos de este pliego, las plantas se asimilan a los arbustos y subarbustos cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año.

**Tapizante:** Vegetal que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas, serán en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.

### Calidad

## SUPERVISADO

14/12/2023

En el suministro de material vegetal serán de aplicación las siguientes condiciones:

Autenticidad específica y varietal. Cada especie deberá de estar acompañada de un certificado emitido por el cultivador en el que se detalle la procedencia y forma del cultivo de la planta.

Los lotes suministrados serán homogéneos y se acompañarán de las correspondientes etiquetas y, si procede, pasaporte fitosanitario. Las plantas a emplear en las plantaciones serán de la especie y variedad indicada en el Proyecto. Bajo ningún concepto se emplearán especies distintas de las especificadas.

En caso de justificarse la no disponibilidad en el mercado de suficientes ejemplares aptos de las especies indicadas, se podrá substituir -bajo criterio de la Dirección de obra- en un tramo determinado una de las especies indicadas por otra igualmente indicada, según los criterios manejados.

Han de mantener proporcionalidad equilibrada, según especie y/o variedad, tanto entre las dimensiones de altura y tronco y como entre las de sistema radical y aéreo.

Durante el periodo de cultivo de las plantas que por dificultades de adquisición inicial se encarguen a vivero, se realizarán repicados periódicos, se observará un espaciamiento adecuado a las necesidades de los individuos y, en caso de planta en contenedor, se realizarán cambios del mismo de acuerdo con el desarrollo del ejemplar contenido.

Los pies arbóreos o arbustivos habrán de plantarse a savia parada (octubre/noviembre a febrero/marzo), con riego adecuado, y evitando, cuando sea el caso, una excesiva compactación en torno a su aparato radicular.

El material vegetal será sano y bien formado, no presentará defectos derivados de enfermedades, plagas o prácticas de cultivo o manejo inadecuadas ni tampoco heridas en la corteza que no sean consecuencia de la poda. No se admitirán troncos o ramas astillados o hendidos. Los cortes que presente el pie o los que se ejecuten para la plantación serán biselados, buscando una superficie de corte sensiblemente vertical.

Estarán bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten signos de raquitismo o retraso. El sistema radical será completo y proporcionado a su porte. Las raíces, tanto en las arrancadas a raíz desnuda como a cepellón, presentarán cortes limpios y recientes sin desgarros ni heridas. No serán empleadas aquellas plantas que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad

criptogámica, o ataque de insectos. Su porte será normal y bien ramificado, y las especies de hoja perenne presentarán un sistema aéreo completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

De existir injertos, estos deberán estar unidos de forma satisfactoria.

Para el caso de cultivo en contenedor, los sustratos suministrados estarán libres de malas hierbas.

En cuanto a las dimensiones y características particulares se ajustarán a las descripciones de los mínimos especificados en el Proyecto, realizándose la medición con un error del +/- 10% y una probabilidad del 0'9. En cualquier caso, se entenderá como "altura" la distancia desde el cuello de la raíz a la parte del sistema aéreo más distante del mismo, salvo que se indique algo distinto. Se entenderá por "diámetro" al del fuste tomado a un metro de altura sobre el cuello de la raíz. Y se llamará "perímetro" al del fuste tomado también a un metro de altura sobre el cuello de la raíz.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo, las raíces sanas y bien cortadas, siendo su longitud máxima inferior a 1/2 de la anchura del hoyo de plantación. Deberán transportarse al lugar de la plantación el mismo día que sean arrancadas del vivero, y, si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas u hoyos, abiertos en suelo suelto y a la sombra, de forma que queden cubiertas con unos 20 cm. de tierra sobre el cuello de la raíz. Inmediatamente después de taparlas, si no son de temer heladas, se procederá a su riego por inundación; en cualquier caso la tierra se apisonará sin dañar las raíces.

Las plantas en maceta u otro tipo de envase, deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore la maceta o el envase. Si no se plantaran inmediatamente se depositarán en lugar cubierto, o se situarán a la sombra y taparán con paja u otro material que proteja de la desecación y de las heladas. Los cepellones se mantendrán húmedos mientras se encuentren depositados.

### Labores

#### **Siembra manual**

La implantación de matorrales y céspedes mediante siembra estarán condicionadas por la estricta instalación de las especies seleccionadas en el proyecto.

El trabajo no podrá iniciarse en tanto no se finalicen las operaciones previas: desbroce, subsolado, extensión de tierra vegetal (si fuese necesario) y fresado. En primer lugar se realizará el afinado del terreno y despedregado, mediante rastrillado manual y rasanteado con rastrillo ciego. Posteriormente

## SUPERVISADO

14/12/2023

se llevará a cabo el extendido de la semilla que deberá realizarse a voleo y en dos pasadas perpendiculares la una a la otra, debiendo quedar regularmente extendida. A continuación se procederá al rastrillado manual con rastrillo fino. Las operaciones finalizarán realizando dos pasadas de rodillo, perpendiculares la una a la otra y los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera.

Todas las labores se realizarán de forma manual.

La recepción provisional de la obra no podrá realizarse en tanto no se haya realizado la primera siega, debiendo cubrir uniformemente el césped, al menos, el 95% de la superficie tratada.

Éste deberá aparecer verde y fuerte en todas sus partes, no pudiendo presentar síntomas de agostamiento. En caso contrario, la dirección facultativa podrá desechar la operación ordenando un nuevo laboreo y siembra que se realizará en las mismas condiciones preceptuadas para la primera operación y por cargo de la contrata.

### Hidrosiembra

La primera aplicación de la hidrosiembra se hará en otoño, una vez finalizadas las labores de excavación en los desmontes. Esta aplicación irá acompañada de otra, en primavera.

#### a) Preparación de la mezcla

Se introducirá agua en el tanque de la hidrosembradora hasta cubrir la mitad de las paletas del agitador; a continuación se incorporará el mulch evitando la formación de bloques o grupos en la superficie del agua. Se añadirá agua hasta completar 3/4 partes de la capacidad total del tanque, manteniendo en movimiento las paletas del agitador.

Simultáneamente, se incorporarán las semillas y abonos. Se agitará la mezcla durante 10 minutos, para a continuación completar el llenado con agua a la vez que se incorpora el estabilizador. Antes de comenzar la siembra se agitará durante dos minutos la mezcla.

No se comenzará el proceso de siembra hasta que no se haya conseguido una mezcla homogénea de todos sus componentes.

Con el llenado del tanque y el cierre de la trampilla se completa la operación de preparar la hidrosembradora para empezar a trabajar.

#### b) Ejecución de la hidrosiembra

Se colocará en forma conveniente la hidrosembradora con relación a la superficie a sembrar iniciándose la operación de siembra. Uno o dos minutos antes del comienzo, acelerar el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneización de la mezcla.

El cañón de la hidrosembradora debe estar inclinado por encima de la horizontal para lograr una buena distribución, es decir, el lanzamiento debe ser de abajo a arriba.

La siembra se realizará a través del cañón de la hidrosembradora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, o en caso contrario, por medio de una o varias manguera enchufadas al cañón.

La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no coincida directamente el chorro en la superficie a sembrar, para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud y descubriendo círculos, o en zig-zag, a fin de evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los veinte y cincuenta metros (20 - 50 m).

En el caso de taludes cuya base no sea accesible, debe recurrirse a situar mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar cuando hay vientos fuertes, o tenga lugar cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta cuando se lanza el chorro desde la hidrosembradora.

#### c) Tapado de la Hidrosiembra (2ª pasada)

Es necesario efectuar una segunda pasada en sentido contrario para aumentar la eficacia de la hidrosiembra, de forma que los granos que hayan quedado en superficie sean tapados y protegidos permitiendo una mejor germinación. Esta segunda pasada (tapado) se realiza mezclando mulch de fibra corta y estabilizador que actúa de aglomerante.

Se realizará inmediatamente después de la hidrosiembra. Cuando se prevea que el tiempo disponible no permite realizar las dos fases en la misma jornada, se dejarán ambas operaciones para el día siguiente.

El proceso mecánico será análogo al descrito para la hidrosiembra.

El espesor de la capa hidrosembrada no será inferior a 10 mm.

### Transporte

## SUPERVISADO

14/12/2023

El transporte se efectuará de forma adecuada al tipo de planta suministrada, con especial atención a los embalajes y sujeciones, así como al método de carga y descarga.

### Aceptación

Se considerarán aptas las plantas certificadas de acuerdo con los sistemas de certificación internacionales a los cuales está adherida España.

La aplicación de las normas definidas en el apartado de materiales se comprobará individualmente y de forma visual, pudiendo exigirse el testaje del 2 por ciento (2%) de los ejemplares de cada lote.

### Conservación hasta la plantación

En caso de que la plantación no se efectúe inmediatamente después que el suministro, las plantas se depositarán en zanjas, de forma que queden cubiertas con 20 centímetros de tierra sobre el cuello de la raíz. Inmediatamente después de taponarlas, se procederá a su riego por inundación, para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces y preservarlas de la desecación y de los daños por heladas.

Las plantas servidas en contenedor deberán permanecer en este hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo, sin que se deteriore el envase. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto, o se taponarán con paja u otro material que la proteja de la desecación y de las heladas. En cualquier caso, se mantendrán húmedos los cepellones mientras se encuentren depositadas.

### Apertura de hoyos

Serán de forma troncocónica y de las dimensiones indicadas en el proyecto, cuidando especialmente de la profundidad. Las otras dos dimensiones pueden ser alteradas en función de la pendiente del terreno, muy conveniente cuando esta es elevada, alargándose en el sentido de la curva de nivel y acortándose en sentido de la máxima pendiente, al objeto de facilitar la ejecución, favorecer el desarrollo de las raíces en dirección horizontal y lograr una mayor retención de agua. Las tierras se depositarán siempre en la parte de abajo del hoyo.

Su apertura se procurará efectuarla con el suelo húmedo con objeto de facilitar el trabajo que será siempre manual. La elección del lugar de apertura, en la zona señalada y con la densidad indicadas en el Proyecto, dependerá de las condiciones puntuales del terreno, eligiéndose emplazamientos con suelo profundo y buena exposición, que puedan recoger agua de lluvia y al resguardo de los vientos dominantes; también se tendrán en consideración las escorrentías del agua.

En ningún caso se realizarán zanjas corridas, ya que podrían acarrear problemas de erosión.

### Plantación

Se realizará sobre terrenos preparados para ello con el suficiente tiempo de antelación que haya permitido la meteorización de la tierra; en ningún caso se plantará directamente sobre el terreno sin preparación.

Plantación a raíz desnuda: La plantación en hoyos se podrá realizar directamente sobre hoyos abiertos con anterioridad o tapados previamente; en cualquier caso la planta se situará en una oquedad amplia, que permita su colocación vertical y el extendido y buena disposición de las raíces que se taponarán con la tierra de cabeza, sobre la que se adicionará la restante, hasta sobrepasar ligeramente el nivel de cultivo en vivero -dependiendo del tamaño de la planta-, apisonando alrededor y dejando un alcorque de dimensiones adecuadas. Cuando la plantación se practique en hoyos de grandes dimensiones, la tierra se apisonará por tongadas, con el necesario cuidado, en todos los casos, para no producir daños mecánicos a las raíces, que siempre se situarán sobre un relleno de tierra de cabeza. En todos los casos la operación se completará con un riego.

Plantación con cepellón: Como en el caso anterior, la plantación se efectuará en todos los casos sobre terreno previamente preparado. Los hoyos tendrán las dimensiones indicadas en el proyecto, y su capacidad no podrá ser inferior, en ningún caso, a cuatro veces el volumen del cepellón, que estará bien conformado y no presentará roturas ni agrietamientos, con independencia del sistema y materiales empleados en su confección. El cepellón se liberará de su cubierta protectora -plástico, arpillera, yute, escayola, alambrada, etc.- siempre que dicha cubierta no se degrade, en las condiciones específicas del terreno, en un plazo no superior a 1 año, adoptando los cuidados necesarios para que no se produzcan daños.

### Medición y abono

La medición de las unidades de obra de los trabajos de siembra manual será por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados obtenidos de los perfiles transversales tomados antes de la realización de la unidad.

La medición y el abono de hidrosiembra se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados obtenidos de los perfiles transversales tomados antes de la realización de la unidad.

## SUPERVISADO

14/12/2023

La medición y el abono de las unidades de obra de las plantaciones se realizará por unidades (ud) realmente plantadas, la superficie realmente ejecutada y se abonarán los precios indicados en los Cuadros de Precios.

El abono se hará por los pies realmente prendidos al final del verano siguiente a la plantación, salvo para el estaquillado de sauce, el cual se abonará por estaquilla dispuesta.

No se admitirá un porcentaje de marras superior al 25%, estando el contratista obligado a reponer a su costa los pies precisos para garantizar un 75% de ejemplares vivos.

La hidrosiembra, siembra manual y plantaciones se abonará según el precio que figura en los cuadros de precios para:

*P0067 M2 "Revegetación por hidrosiembra en taludes, mediante una mezcla de herbáceas y leñosas autóctonas, a razón de 40 g/m2 de mezcla herbáceas (20% Lolium perenne, 10 % Lolium multiflorum, 20% Festuca rubra, Festuca arundinacea, 20% Trifolium repens, Trifolium pratense, 30% de Poa pratensis, Dactylis glomerata), en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada.*

*P0098 M2 Revegetación por hidrosiembra en depósito de materiales, mediante una mezcla de herbáceas y leñosas autóctonas, a razón de 40 g/m2 de mezcla (38 g herbáceas y 2 g de leñosas) mediante 20% Lolium perenne, 10 % Lolium multiflorum, 20% Festuca rubra, F. Pratensis y F. ovina, 20% Trifolium pratense, 30% Agrostis stolonifera, Dactylis glomerata, Phelum pratense. Lotus corniculatus y Poa pratense; las leñosas a base de Cytisus scoparius o C. striatus, en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada.*

*P0069 Ud "Plantación de Acebo (Ilex aquifolium) de 10/20 cm. de altura servido en contenedor, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.*

*P0070 Ud "Plantación de Abedul (Betula pubescens subs celtiberica) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras."*

*P0071 Ud "Plantación de Avellano (Corylus avellana) de 125/150 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.."*

*P0072 Ud "Plantación de Laurel (Laurus nobilis) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.."*

*P0073 Ud Plantación de Roble (Quercus robur) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.*

*P0074 Ud "Plantación de Aliso (Alnus glutinosa) de 125/150 cm. de altura servido en contenedor, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras."*

*P0075 Ud "Plantación de Sauce (Salix atrocinerea) de calibre 2 cm. y 50 cm. de alto, servido en cepellón, completamente plantado y arraigado, incluyendo apertura previa de hoyo de plantación, arena extendida en fondo de hoyo (20 cm de espesor), humus de lombriz (3 Kg) y abono de liberación lenta (0,5 Kg.) en contacto con las raíces dentro del relleno de tierra vegetal, de conservación durante el periodo de garantía de las obras, incluyendo mano de obra y tutores, implantado a savia parada."*

### 5.36.4.- BARRERA RETENEDORAS DE SÓLIDOS

#### Definición

La instalación de barreras de retención de sedimentos se incluye dentro las medidas preventivas necesarias para proteger la calidad de las aguas de los cursos fluviales. Su principal misión es evitar el arrastre de los sedimentos generados durante los movimientos de tierras y el acopio de material granular hasta los cursos de agua del entorno.

#### Materiales

Se emplearán entramados de paja fijados al terreno mediante dos estacas de madera u horquillas de acero colocadas a través de la bala con el fin de resistir el empuje de las aguas.

## SUPERVISADO

14/12/2023 Ejecución

La barrera se instalará al pie de la pendiente o en su contorno, de tal manera que las balas de paja formen una fila, con los extremos de cada bala en estrecho contacto con el de la bala siguiente. Deberá evitarse que el agua rodee la barrera y circule por los lados.

Cada bala estará parcialmente enterrada en el terreno en una zanja de 10 cm como mínimo de profundidad. Con el fin de resistir el empuje de las aguas, cada bala se fijará al terreno mediante dos estacas de madera u horquillas de acero colocadas a través de la bala, hasta una profundidad en el suelo de 50 cm a 60 cm.

Se ubicaran en las zonas indicadas en el proyecto

### Medición y abono

Se medirán los metros realmente ejecutados

m Barrera filtrante de un metro de altura, para la retención de sedimentos, mediante balas de paja, sujetas con estacas de madera clavadas.

Se abonará según el precio que figura en los cuadros de precios para:

*P0076 MI "Metro lineal de barrera filtrante de un metro de altura para la retención de sedimentos, mediante balas de paja, sujetas con estacas de madera clavadas."*

### 5.36.5.- PROYECTO DE ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA

#### Definición

Redacción de proyecto de actuación arqueológica que describa las labores de seguimiento arqueológico. Este informe debe remitirse al Servicio de Patrimonio Cultural para obtener el permiso para ejecutar las labores

#### Medición

Partida Alzada a justificar para elaboración de proyecto, comunicación a cultura y trámite específico.

*P0100 Ud "Partida Alzada de abono íntegro para elaboración de proyecto, comunicación a cultura y trámite específico".*

### 5.36.6.- SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO

#### Definición

Seguimiento arqueológico, incluso excavaciones arqueológicas necesarias, labor de campo y gabinete, con gastos de locomoción y alimentación, maquinaria y personal necesario.

#### Medición

Jornadas realmente ejecutadas. Se abonará según el precio que figura en los cuadros de precios para:

*P0077 Ud "Jornada de seguimiento arqueológico, incluso elaboración de informes parciales, documentación fotográfica y planimétrica."*

### 5.36.7.- INFORME FINAL SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO

#### Definición

Informe final del seguimiento arqueológico donde se detallarán las labores y los hallazgos realizados. Se completará con el reportaje fotográfico y la planimetría necesaria para facilitar su comprensión

#### Medición

*P0101 Ud "Partida Alzada de abono íntegro para elaboración de informe final arqueológico, según los hallazgos durante el seguimiento arqueológico."*

### 5.36.8.- VIGILANCIA AMBIENTAL

#### Fase previa

#### Definición

## SUPERVISADO

14/12/2023

Informe previo que recoge todos los estudios, comprobaciones, muestreos, preparaciones o análisis efectuados de forma previa al inicio de las obras, tales como:

- Prospección de 'zonas sensibles'
- Permeabilidad faunística
- Prospección y tratamiento de especies vegetales alóctonas
- Jalonamiento perimetral
- Ubicación de las zonas auxiliares

El informe se completará con el reportaje fotográfico y los planos necesarios para facilitar su comprensión.

### Medición

Unidades realmente ejecutadas. Se abonará según el precio que figura en los cuadros de precios para:

*P0078 Ud "Informe previo en el que se recogerán todos aquellos estudios, comprobaciones a efectuar antes de la obra: caracterización y delimitación de las zonas sensibles, permeabilidad faunística, prospección y tratamiento de especies de interés y revisión destino excedentes de movimiento de tierras".*

### Fase obra

### Definición

Informe periódico, con carácter quincenal, que refleje las actividades de seguimiento realizadas en el periodo anterior y los tajos, condiciones de ejecución y seguimiento para el periodo siguiente. Se deberán concretar los siguientes aspectos:

- Determinación del nivel de actividad y de impacto.
- Definición de la localización de actividades e impactos.
- Determinación de la duración de actividades e impactos.
- Eficacia observada de las medidas realizadas.
- Elaboración de un plan de respuesta a los impactos detectados.

El informe se completará con el reportaje fotográfico y los planos necesarios para facilitar su comprensión.

### Medición

Unidades realmente ejecutadas. Se abonará según el precio que figura en los cuadros de precios para:

*P0079 Ud "Informe quincenal de seguimiento donde se reflejará las actividades de seguimiento realizadas en el apartado anterior y los tajos, condiciones de ejecución y seguimiento para el periodo siguiente. Se concretarán: determinación del nivel de actividad y de impacto, definición de la localización de actividades e impactos, determinación de la duración de las actividades e impactos, eficacia de las medidas realizadas y elaboración de un plan de respuesta los impactos detectados. Se completará con el reportaje fotográfico y planimetría que facilite su comprensión."*

### Fase fin de obra

Informe final antes de la emisión del Acta de Recepción de las obras, que incluirá un resumen de todos los aspectos e incidencias planteados en el P.V.A.:

- Forma en que se han ejecutado todas las medidas preventivas y correctoras expuestas en la DIA
- Definición de las actuaciones realmente ejecutadas para la protección de ecosistemas, para el mantenimiento de la permeabilidad territorial, para la protección del sistema hidrológico, para la protección del patrimonio cultural y para la defensa contra la erosión y recuperación paisajística de la obra.

El informe se completará con el reportaje fotográfico y los planos necesarios para facilitar su comprensión.

### Fase funcionamiento

Tras la entrega del Acta de Recepción de las obras, se realizará un informe con una periodicidad anual, y durante un periodo de tres años, con el siguiente contenido mínimo:

- Informes semestrales de seguimiento de atropellos de anfibios y/o grandes mamíferos así como colisiones con aves.
- Seguimiento del uso de los pasos de fauna.

## SUPERVISADO

14/12/2023

- Seguimiento de los accesos y los hábitats adyacentes a las estructuras transversales
- Estimaciones de abundancia de vertebrados terrestres en el entorno afectado por el trazado.
- Seguimiento de la integración paisajística: revisión de las zonas restauradas y revegetadas, seguimiento de aparición y proliferación de especies alóctonas, etc.

Tras este periodo de seguimiento de la fase de funcionamiento, procederá la emisión de un último informe, resumen de todo lo acontecido durante la Vigilancia Ambiental de esta fase, incluyendo los resultados de las campañas de muestreo de pasos de fauna, inventario faunístico de hábitats adyacentes, mediciones de sonoridad, etc. así como de las medidas que, en su caso, fueran necesarias para la corrección de determinadas desviaciones respecto del comportamiento esperado de los indicadores.

### Medición

Unidades realmente ejecutadas. Se abonará según el precio que figura en los cuadros de precios para:

*P0080 Ud "Informe final de obra previo a la emisión del acta de recepción de obras que incluye un resumen de los aspectos e incidencias planteadas en el PVA: ejecución de todas las medidas preventivas y correctoras expuestas en la DA y definición de las actuaciones realmente ejecutadas para la protección de ecosistemas, para el mantenimiento de la permeabilidad faunística, para la protección del sistema hidrológico, para la protección del patrimonio cultural y para la defensa contra la erosión y recuperación paisajística de la obra. Se completará con el reportaje fotográfico y planimetría necesarios para facilitar su comprensión"*

*P0081 Ud "Informe anual en fase de funcionamiento"*

### 5.37.- MALLA TRIPLE TORSIÓN

#### 5.37.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el suministro e instalación de malla de triple torsión colgada constituida por alambre galvanizado de 2,4 mm y apertura hexagonal de 80x100: Se dispone anclada solamente en su borde superior, con un contrapeso en su borde inferior para facilitar la extracción del material durante su mantenimiento.

Con la colocación de la malla se pretende que los fragmentos de roca que se desprenden del talud caigan hacia la cuneta del pie evitando su proyección hacia la calzada.

#### 5.37.2.- EJECUCIÓN

Su instalación consiste en:

Un saneo manual previo de la cabecera del talud, retirando piedras a punto de caerse y cortando la vegetación.

Se colocan las piquetas o anclajes superiores retranqueados de 1 a 2,5 m. de la arista superior del talud.

Se tiende la malla de triple torsión, en general del tipo 8x10/15 de 2,4 mm de diámetro galvanizada.

Se completa el anclaje superior bien con una riostra, formada por barra de acero y piquetas, o bien utilizando cable galvanizado y pequeños bulones.

Se cosen las tiras de malla entre sí.

Por último se coloca el contrapeso inferior formado por un tubo galvanizado relleno de hormigón ( $\geq 2$  kg/m)

#### 5.37.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se medirá en metros cuadrados ( $m^2$ ) de malla colocada y se abonará según los precios que figuran en los cuadros de precios para:

*P0064 M2 "Protección de taludes con malla metálica de triple torsión, paso de malla hasta 80 mm y diámetro 2,4 mm, anclada con barras de acero corrugadas, sujeta con cables y contrapeso inferior, totalmente colocada".*

El precio incluye el propio de los materiales componentes, mallas, grapas, cables y los anclajes perimetrales propios del sistema y todas las labores necesarias para su colocación, así como las grúas, plataformas de trabajo y todos los medios necesarios para la instalación en condiciones estándar de trabajo.

## SUPERVISADO

### 5.38.- CONTROL DE CALIDAD EN ESTRUCTURAS

14/12/2023

#### 5.38.1.- DEFINICIÓN

Se incluye, de acuerdo al artículo 79.1 del Código Estructural, un plan y programa de control de manera que se identifique cualquier comprobación que pudiera derivarse del mismo.

Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la Dirección Facultativa aprobará un programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el presente proyecto, y considerando el plan de obra del constructor.

#### 5.38.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán según los Cuadros de Precios, para:

*P0082 ud "Costes derivados del Plan de Control de la ampliación de la estructura existente sobre el río del Naraval , según presupuesto en anejo de estructuras."*

### 5.39.- GESTIÓN DE RESIDUOS

#### 5.39.1.- DEFINICIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 y el PLAN Básico de Gestión de Residuos en Asturias, se presenta en el presente proyecto un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4 del Real Decreto 105/2008, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002).
- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3).
- Medidas de prevención "in situ".
- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos.
- Operaciones de separación "in situ".
- Destino y tratamiento previsto para los residuos.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.
- Conclusión.

#### 5.39.2.- EJECUCIÓN

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contadores 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

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche.

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 la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de 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, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

## SUPERVISADO

14/12/2023

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros

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

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas 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.

### 5.39.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará según los Cuadros de Precios, para:

*" P.A. de abono íntegro para gestión de residuos, acorde a anejo."*

### 5.40.- PRUEBA DE CARGA EN PUENTE

#### 5.40.1.- OBJETO DE LA PRUEBA DE CARGA

El objeto de las pruebas de carga es controlar la adecuada concepción y la buena ejecución de las obras ante las cargas de explotación. Dicho de otra forma, al realizar la prueba de carga - teóricamente aplicable - se intenta comprobar que la obra se comporta según lo supuesto en proyecto, realizado de acuerdo a la "Instrucción de acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras (IAP-98)",

No es objeto, sin embargo, de las pruebas de carga, la comprobación de elementos estructurales tales como pilotes, pilas, etc., consideradas como unidades aisladas. Las pruebas que podrían llamarse de "recepción" de tales elementos o unidades estructurales corresponden a los ensayos de control a realizar después o durante la ejecución de las obras, si bien, en algunas ocasiones, un comportamiento distinto al supuesto para tales elementos puede ser detectado en las pruebas de carga.

Para la realización de las pruebas de carga se tendrá en cuenta la publicación del M.O.P.U. del año 1999 "Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción de puentes de carretera".

#### 5.40.2.- DIRECCIÓN DE LAS PRUEBAS

La dirección de las pruebas corresponde al Ingeniero Director de Obra quien, ante las propias incidencias habidas durante la ejecución de la misma, podrá introducir cuantas modificaciones al programa general crea necesarias, ordenando la realización de pruebas complementarias y adoptando como tren de cargas de la prueba el que produzca los esfuerzos máximos a que dé lugar el tren de cargas de la "Instrucción de Acciones", sin reducción posible de los mismos, intensificando las medidas a realizar, ampliando los tiempos de carga, etc.

## SUPERVISADO

### 5.40.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN

La obra se someterá a las pruebas de carga antes de abrirse al tráfico. En el momento de iniciar las pruebas, el hormigón de cualquier elemento resistente de la obra deberá tener una edad mínima de 90 días. Dicho plazo podrá disminuirse a 28 días si la obra hubiera estado sometida a un control normal o intenso, y el hormigón hubiese alcanzado en dicho plazo la resistencia característica exigida en proyecto. (Dentro del concepto "hormigón" deben incluirse otras unidades resistentes a base de cemento, tales como la inyección de los conductos de pretensado).

En general, la prueba de carga se realizará una vez finalizada la obra. Si por circunstancias especiales fuera necesario realizarla antes de la ejecución de alguna de las unidades no estructurales, tales como pavimento, aceras, etc., deberá considerarse a efectos del tren de cargas la disminución que la ausencia de tales elementos represente.

### 5.40.4.- PREPARACIÓN DE LAS PRUEBAS DE CARGA

Las pruebas de carga exigen una organización y preparación previa en las que se llegue a los últimos detalles, pues las adaptaciones posteriores suelen ser difíciles o imposibles. Deberá tenerse conocimiento, no sólo del tren de cargas a utilizar y de los puntos de medida, sino de la organización y distribución del personal que interviene en la misma, entradas y salidas de los camiones, elementos auxiliares necesarios, tiempos para cada estado de carga, etc.

### 5.40.5.- TREN DE CARGAS

Se utilizarán en general los mismos vehículos, tanto para las pruebas estáticas como para las dinámicas.

Antes de comenzar las pruebas se deberá disponer de las características de los vehículos, entendiendo por tales y, como mínimo, las dimensiones generales, cargas por eje y distancia entre dichos ejes, debiendo acomodarse dichas características, en todo lo posible, al tren de cargas proyecto de pruebas. En ningún caso, las acciones del tren de cargas a utilizar en las pruebas, y las solicitaciones a que aquéllas den lugar, podrán ser más desfavorables que las del tren de cargas de la "Instrucción de Acciones", estimándose como suficientes si tales esfuerzos oscilasen entre el 70 y el 80 % de los máximos producidos por el citado tren de la Instrucción.

El tren de cargas de la Instrucción se sustituirá, en realidad, por camiones, lo más semejantes posibles entre sí y que alcancen una carga total lo más aproximada posible a la del tren de cargas del proyecto de pruebas. Si por alguna razón la diferencia fuese notable, se hará la corrección correspondiente. El número de camiones de que se disponga deberá ser tal que pueda adaptarse a los diversos estados de carga, los cuales se corresponden con las zonas definidas en proyecto.

### 5.40.6.- INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de comenzar las pruebas se realizará una inspección general de la obra, sin olvidar los aparatos de apoyo, juntas y otros elementos singulares.

Durante las pruebas, se realizarán controles periódicos de los elementos ya citados y se señalarán los fenómenos que se vayan observando. Así, por ejemplo, es del mayor interés controlar la posible fisuración.

Al finalizar las pruebas volverá a realizarse una última inspección general.

### 5.40.7.- ELEMENTOS AUXILIARES

Para una correcta inspección de las obras, así como para el debido control de los aparatos de medida, serán necesarios, en general, un cierto número de elementos auxiliares; resultando, frecuentemente, de la mayor importancia su buen funcionamiento, colocación y disposición.

Deberá cuidarse que, en consonancia con la precisión de medidas y detalles, y las observaciones a realizar, se disponga de accesos adecuados y fáciles, de plataformas de trabajo rígidas de protección contra los agentes atmosféricos, etc., medidas todas ellas encaminadas a la mejor ejecución de los ensayos.

### 5.40.8.- ZONAS DE APLICACIÓN DEL TREN DE CARGAS

Como norma general, la sobrecarga se aplicará únicamente en calzadas y arcenes, no siendo usualmente necesario someter a prueba las aceras. En todo caso, la prueba de carga de acera podrá realizarse cargando una zona de longitud igual al triple del ancho del elemento estructural con sobrecarga de 0,4 Mp/m<sup>2</sup> pero, con el objeto de acelerar los procesos de carga y descarga, podrá sustituirse la sobrecarga uniforme por cargas puntuales, empleando vehículos de peso apropiado para producir las solicitaciones máximas o valores aproximados, por defecto, a dichas solicitaciones.

## SUPERVISADO

### 5.40.9.- DURACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS CARGAS

Se advierte especialmente sobre el hecho de que se controlen las numerosas causas, en particular las condiciones climáticas, que puedan perturbar las medidas reales debidas a las cargas aplicadas, y se tomen, en consecuencia, las precauciones necesarias. La aplicación de cargas de larga duración producirá frecuentemente resultados de difícil interpretación.

En aquellos casos especiales en que se considere necesaria la aplicación de cargas de larga duración, se tomarán todas las precauciones para que las medidas efectuadas ofrezcan las debidas garantías, teniendo en cuenta la influencia de otras acciones, ajenas a las propias de la estructura, tales como las producidas por las condiciones climáticas que pueden modificar no sólo las deformaciones sino incluso el normal cumplimiento de los aparatos de medida.

#### 5.40.10.- APARATOS DE MEDIDA

Los aparatos empleados en las medidas deberán estar aprobados por la experiencia en obras similares, y tendrán una apreciación mínima del orden de un 5% de las magnitudes que se esperan medir.

Durante la ejecución de las pruebas, deberán protegerse convenientemente del medio ambiente: insolación, vibraciones, etc.

#### 5.40.11.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Se tendrá en cuenta, durante la ejecución de las pruebas, la posible influencia de los cambios climatológicos.

En caso necesario, deberán elegirse aquellas horas en que tales agentes perturben lo menos posible el comportamiento de la estructura.

#### 5.40.12.- PUNTOS DE REFERENCIA

En general, se referirán las medidas a puntos exteriores fijos e independientes del puente.

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

#### 5.40.13.- PRUEBAS COMPLEMENTARAS

El Director de Obras podrá ordenar la realización de pruebas complementarias cuando lo estime necesario, bien porque haya duda sobre los resultados obtenidos en las pruebas o sobre la correcta ejecución del total o parte de las mismas. Dichas pruebas complementarias podrán realizarse también en una o más partes de la construcción de dichos elementos. Este tipo de pruebas no estarán, por lo general, previstas en el Proyecto y, en cada caso y según circunstancias, habrán de ser programadas y ejecutadas añadiéndolas a las pruebas previstas inicialmente.

#### 5.40.14.- ACTA DE PRUEBA DE CARGA

Una vez finalizadas las pruebas, se redactará un Acta en la que, además de cuantas observaciones crea convenientes añadir el Director de Obra, se incluirán los siguientes apartados:

##### Datos generales

Se citarán las personas asistentes a la prueba y los organismos o empresas a quienes representen, así como la fecha de realización del ensayo, la clave del proyecto y la finalidad de la prueba.

##### Descripción de la obra

Se indicará el tipo de obra, características (número de vanos, luz, ancho, etc.) y todos aquellos detalles que den una idea clara sobre la obra a ensayar.

##### Estado de la obra previo a la realización de las pruebas

Se anotarán cuantos detalles de interés hayan sido observados en la obra como resultado de la inspección realizada.

##### Tren de carga

Se indicará el número de vehículos empleados, dimensiones generales, pesos totales, cargas por eje y distancia entre dichos ejes.

##### Aparatos de medidas

## SUPERVISADO

14/12/2023 Se anotarán los aparatos (niveles, flexímetros, elongómetros, etc.), tipo o marca, precisión, número de puntos de medida y sistema de colocación de los citados aparatos.

### Condiciones climatológicas

Se incluirán datos de temperatura, insolación, lluvia, etc.

### Puntos de referencia

Se describirá el punto de referencia y su relación respecto a la obra.

### Descripción del ensayo

Se indicará la hora del comienzo de cada uno de los estados de carga, la descripción de dichos estados, el tiempo transcurrido entre la carga o descarga y la lectura de los aparatos, y la hora de finalización del ensayo.

Si hubiera lugar, se hará una descripción detallada de fisuración.

En la hoja aneja se adjuntará una ficha con los resultados obtenidos y su comparación con los teóricos del cálculo.

### Estado final de la obra

Se anotará, como en el caso del estado de la obra previo a la realización de las pruebas, el resultado de la inspección realizada una vez terminado el ensayo con el tren de cargas.

### Varios

Se dejará constancia de cuantas incidencias o detalles se observen no incluidos en los apartados anteriores y cuyo conocimiento pueda ser necesario para una mejor comprensión del desarrollo de las pruebas y de los resultados obtenidos. Suele ser de gran interés dejar constancia de las pruebas acompañando una cierta documentación fotográfica.

### Firma

El Acta será firmada por los asistentes a la misma, debiendo constar la representación que ostentan.

Además de las copias reglamentarias, se aconseja el envío de una copia al Ingeniero Director del Proyecto.

### 5.40.15.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición de la prueba de carga se hará por unidades, correspondiente cada unidad a un tablero completo de una estructura. Se abonará al precio que se ha incluido en los Cuadros de Precios.

*P0089 Ud "Realización de prueba de carga en estructura, con control topográfico y redacción de informe completo del resultado de la prueba".*

### 5.41.- PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Como partidas alzadas de abono íntegro se han considerado aquellas con un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección de Obra.

A continuación, se enumeran las partidas alzadas de abono íntegro utilizadas en el presupuesto.

- PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA ELABORACIÓN DE PROYECTO ARQUEOLÓGICO

*P0100 "Partida Alzada de abono íntegro para elaboración de proyecto, comunicación a cultura y trámite específico".*

- PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO DE ELABORACIÓN DE INFORME FINAL ARQUEOLÓGICO

*P0101 "Partida Alzada de abono íntegro para elaboración de informe final arqueológico, según los hallazgos durante el seguimiento arqueológico".*

## SUPERVISADO

### 14/12/2023 • PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO DOCUMENTACIÓN DEL PUENTE DE NARAVAL

P0102 "Partida Alzada de abono íntegro para la documentación del Puente de Naraval incluyendo levantamiento topográfico previo a la ejecución de las obras".

#### 5.42.- PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR

Dentro del presente proyecto se han establecido las siguientes partidas alzadas a justificar:

- PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS Y SERVICIOS AFECTADOS

PA01 "Partida alzada justificar para imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras".

#### 5.43.- SEGURIDAD Y SALUD

Los costes debidos a la seguridad y salud que serán necesarios aplicar para el desarrollo de las obras descritas en este proyecto, están debidamente justificados en el Anejo nº 18 "Estudio de Seguridad y Salud", en el cual se hace un análisis detallado de las unidades que lo componen. En dicho anejo se incluye un presupuesto cuyo resultado final se refleja en el Documento Nº 4 "Presupuesto" como la siguiente unidad:

P0105 Ud "Estudio de Seguridad y Salud."

#### 5.44.- RESTO DE UNIDADES

##### 5.44.1.- DEFINICIÓN

Dentro de "resto de unidades" se incluyen todas las que no hayan sido tratadas explícitamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, las que determine el Ingeniero Director de las Obras. Tal como se indica en el título de los precios unitarios correspondientes, se entienden todas las unidades totalmente terminadas. Como consecuencia, dentro de los citados precios unitarios van incluidos todos los materiales, transportes, fabricaciones y puestas en obra, etc.

##### 5.44.2.- MATERIALES Y PUESTA EN OBRA

Cuando una de las partes de la unidad considerada coincida con una de las unidades especificada aisladamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se cumplirá lo especificado en el mismo, tanto para materiales como para su puesta en obra, y en el resto se cumplirá lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales o, en su defecto, en las indicaciones del Director de las Obras.

##### 5.44.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las obras que comprende el presente artículo se abonarán según se define y valore en los precios correspondientes de los Cuadros de Precios. Como se ha dicho anteriormente, los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, o sea: por ningún concepto el Constructor podrá recibir ningún abono complementario como consecuencia de la ejecución de dichas unidades.

En Oviedo, a julio de 2023

**VIAVETUS INGENIEROS, S.L.**

El I.C.C.P., Autor del Proyecto

Fdo.: Luis López-Jamar Molezún

Colegiado Nº: 14.384

El I.C.C.P., Director del Proyecto

Fdo.: Carlos Abad Santiago

SUPERVISADO  
14/12/2023

SUPERVISADO  
14/12/2023

**MEDICIONES AUXILIARES**

**ÍNDICE**

1.- DESBROCES .....	2
1.1.- CARRETERA AS-219 .....	2
1.2.- INTERSECCIÓN NARAVAL .....	4
1.3.- CAMINOS .....	6
1.4.- RESUMEN MEDICIONES POR EJE DESBROCE.....	7
2.- TIERRAS .....	8
2.1.- CARRETERA AS-219 .....	8
2.2.- INTERSECCIÓN NARAVAL .....	13
2.3.- CAMINOS .....	14
2.4.- SIEMBRA .....	16
2.5.- RESUMEN MEDICIONES POR EJE TIERRAS .....	19
3.- FIRMES.....	20
3.1.- CARRETERA AS-219 .....	20
3.2.- INTERSECCIÓN NARAVAL .....	22
3.3.- CAMINOS .....	23
3.4.- RESUMEN MEDICIONES POR EJE FIRMES.....	25
4.- RIEGOS .....	26
4.1.- CARRETERA AS-219 .....	26
4.2.- INTERSECCIÓN NARAVAL .....	30
4.3.- CAMINOS .....	31
4.4.- RESUMEN MEDICIONES POR EJE RIEGOS .....	31
5.- MARCAS VIALES .....	32
6.- BALIZAMIENTO Y DEFENSAS .....	32
7.- ESCOLLERA .....	33
8.- DEPOSITO DE TIERRAS .....	34

14/12/2023

1.- DESBROCES

1.1.- CARRETERA AS-219

Istram 23.01
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL
EJE: 1: Carretera AS-219

\*\*\*\*\*
\* \* \* DESBROCES \* \* \*
\*\*\*\*\*

PK inicial : 0.000
PK final : 3751.959

Table with columns: P.K., ANCHOS OCUPADOS (DESMONTE, TERRAPLEN), AREA DE DESBROCE EN PLANTA (DESMONTE, TERRAPLEN), SUPERFICIE REAL (DESMONTE, TERRAPLEN). Rows range from PK 0.000 to 1180.000.

Table with columns: P.K., ANCHOS OCUPADOS (DESMONTE-PLANTA, REAL-PLANTA, TERRAPLEN, REAL-TERRAPLEN), AREA DE DESBROCE EN PLANTA (DESMONTE, TERRAPLEN), SUPERFICIE REAL (DESMONTE, TERRAPLEN). Rows range from PK 1200.000 to 2760.000.

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL				
2780.000	16.621	19.267	0.000	0.000	21331.997	3780.609	25446.284	4001.926
2800.000	13.773	16.070	0.414	0.418	21635.939	3784.746	25799.648	4006.104
2820.000	9.860	11.875	0.893	0.944	21872.267	3797.814	26079.091	4019.719
2840.000	7.109	8.980	0.567	0.678	22041.957	3812.415	26287.634	4035.937
2860.000	6.444	7.926	0.548	0.600	22177.492	3823.567	26456.687	4048.717
2880.000	10.913	12.941	0.014	0.024	22351.062	3829.189	26665.351	4054.961
2900.000	21.040	22.856	0.000	0.000	22670.591	3829.330	27023.316	4055.205
2920.000	27.474	28.699	0.000	0.000	23155.737	3829.330	27538.865	4055.205
2940.000	19.150	22.083	0.000	0.000	23621.981	3829.332	28046.685	4055.207
2960.000	10.751	13.608	0.687	0.771	23920.991	3836.209	28403.594	4062.915
2980.000	11.539	14.164	0.000	0.000	24143.892	3843.084	28681.320	4070.622
3000.000	11.942	13.315	0.791	0.802	24378.700	3850.991	28956.118	4078.640
3020.000	12.147	14.474	1.202	1.231	24619.589	3870.921	29234.006	4098.968
3040.000	16.819	19.509	0.000	0.000	24909.251	3882.947	29573.831	4111.281
3060.000	19.780	24.749	0.000	0.000	25275.239	3882.948	30016.407	4111.283
3080.000	1.039	1.040	17.476	20.285	25483.431	4057.711	30274.296	4314.137
3100.000	1.321	1.417	27.003	27.281	25507.027	4502.506	30298.869	4789.805
3120.000	1.159	1.160	19.702	19.713	25531.823	4969.561	30324.634	5259.752
3140.000	0.702	0.712	8.475	8.552	25550.429	5251.332	30343.350	5542.408
3160.000	8.651	9.309	0.647	0.707	25643.952	5342.552	30443.560	5634.998
3180.000	9.987	10.519	1.009	1.107	25830.326	5359.117	30641.837	5653.139
3200.000	4.917	5.197	1.298	1.545	25979.361	5382.186	30798.995	5679.664
3220.000	0.557	0.674	2.960	3.153	26034.102	5424.766	30857.703	5726.642
3240.000	4.514	4.929	1.064	1.070	26084.818	5465.007	30913.727	5768.871
3260.000	11.639	11.901	0.000	0.000	26246.347	5475.645	31082.024	5779.575
3280.000	16.016	17.144	0.000	0.000	26522.893	5475.645	31372.478	5779.575
3300.000	12.776	14.469	1.008	1.256	26810.813	5485.722	31688.611	5792.136
3320.000	8.853	10.812	1.346	1.476	27027.107	5509.254	31941.418	5819.456
3340.000	1.400	1.470	2.179	2.647	27129.636	5544.502	32064.233	5860.686
3360.000	1.522	1.570	3.538	3.591	27158.855	5601.678	32094.634	5923.070
3380.000	0.668	0.675	5.161	5.282	27180.753	5688.673	32117.092	6011.804
3400.000	1.092	1.147	4.338	4.392	27198.348	5783.662	32135.312	6108.541
3420.000	1.731	1.731	1.967	1.967	27226.576	5846.710	32164.088	6172.130
3440.000	0.955	0.956	3.535	3.537	27253.431	5901.732	32190.953	6227.171
3460.000	0.000	0.000	0.000	0.000	27262.976	5937.085	32200.509	6262.539
3480.000	1.501	1.508	3.531	3.572	27277.988	5972.395	32215.593	6298.264
3500.000	0.789	0.820	3.126	3.148	27300.887	6038.968	32238.874	6365.467
3520.000	0.441	0.453	3.207	3.222	27313.189	6102.305	32251.601	6429.161
3540.000	0.500	0.502	2.702	2.712	27322.607	6161.402	32261.150	6488.500
3560.000	0.438	0.441	1.562	1.565	27331.986	6204.044	32270.581	6531.270
3580.000	0.211	0.222	1.561	1.632	27338.475	6235.274	32277.212	6563.237
3600.000	2.334	2.335	0.000	0.000	27363.929	6250.886	32302.776	6579.558
3620.000	2.523	2.633	1.773	1.926	27412.499	6268.615	32352.457	6598.815
3640.000	2.723	2.842	0.926	0.986	27464.955	6295.606	32407.209	6627.933
3660.000	1.324	1.387	0.000	0.000	27505.429	6304.868	32449.499	6637.793
3680.000	1.628	1.748	0.000	0.000	27534.952	6304.868	32480.846	6637.793
3700.000	1.256	1.316	0.000	0.000	27563.794	6304.868	32511.485	6637.793
3720.000	2.820	2.835	0.128	0.129	27604.562	6306.148	32552.995	6639.084
3740.000	2.323	2.334	0.000	0.000	27655.996	6307.428	32604.680	6640.375



P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL				
65.219	6.634	6.796	0.000	0.000	729.520	0.000	754.975	0.001
66.218	6.331	6.490	0.000	0.000	736.043	0.000	761.662	0.001
67.216	6.026	6.182	0.000	0.000	742.244	0.000	768.023	0.001
68.214	5.741	5.896	0.000	0.000	748.140	0.000	774.079	0.001
69.213	5.472	5.629	0.000	0.000	753.757	0.000	779.854	0.001
70.211	5.221	5.381	0.000	0.000	759.100	0.000	785.359	0.001
71.210	4.988	5.152	0.000	0.000	764.200	0.000	790.624	0.001
72.208	4.735	4.899	0.000	0.000	769.047	0.000	795.637	0.001
73.207	4.482	4.642	0.000	0.000	773.642	0.000	800.395	0.001
74.205	4.236	4.390	0.000	0.000	777.980	0.000	804.890	0.001
75.204	4.002	4.150	0.000	0.000	782.079	0.000	809.142	0.001
76.202	3.780	3.922	0.000	0.000	785.944	0.000	813.153	0.001
77.200	3.571	3.707	0.000	0.000	789.593	0.001	816.941	0.001
78.199	3.372	3.503	0.000	0.000	793.040	0.001	820.523	0.001
79.197	3.185	3.311	0.000	0.000	796.291	0.001	823.901	0.001
80.196	3.007	3.127	0.000	0.000	799.361	0.001	827.094	0.001
81.194	2.838	2.952	0.000	0.000	802.255	0.001	830.105	0.001
82.193	2.683	2.795	0.000	0.000	804.989	0.001	832.952	0.001
83.191	2.539	2.649	0.000	0.000	807.572	0.001	835.646	0.001
84.189	2.410	2.518	0.000	0.000	810.019	0.001	838.202	0.001
85.188	2.307	2.415	0.000	0.000	812.353	0.001	840.643	0.001
86.186	2.215	2.323	0.000	0.000	814.586	0.001	842.984	0.001
87.185	2.120	2.222	0.000	0.000	816.729	0.001	845.232	0.001
88.183	1.952	2.028	0.000	0.000	818.740	0.001	847.331	0.001
89.182	1.795	1.852	0.000	0.000	820.593	0.001	849.250	0.001
90.180	1.628	1.645	0.000	0.000	822.285	0.001	850.979	0.001
91.179	1.495	1.508	0.000	0.000	823.830	0.001	852.540	0.001
92.177	1.440	1.451	0.000	0.000	825.282	0.001	854.003	0.001
93.175	1.400	1.409	0.000	0.000	826.687	0.001	855.418	0.001
94.174	1.375	1.384	0.000	0.000	828.061	0.001	856.802	0.001

**EJE: ACUERDO 2-1 (1) .IA**

\*\*\*\*\*  
 D E S B R O C E S  
 \*\*\*\*\*  
 \* \* \* cubicacion segun distancias compensadas \* \* \*

PK inicial : 0.000  
 PK final : 38.942

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	PLANTA	REAL	PLANTA	REAL				
0.000	0.898	0.899	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.977	0.939	0.939	0.000	0.000	0.878	0.000	0.878	0.000
1.953	1.041	1.041	0.000	0.000	1.823	0.000	1.824	0.000
2.930	1.200	1.201	0.000	0.000	2.898	0.000	2.899	0.000
3.907	1.418	1.418	0.000	0.000	4.158	0.000	4.159	0.000
4.883	1.694	1.694	0.000	0.000	5.664	0.000	5.665	0.000
5.860	2.016	2.017	0.000	0.000	7.474	0.000	7.475	0.000
6.837	2.405	2.405	0.000	0.000	9.651	0.000	9.653	0.000
7.813	2.862	2.862	0.000	0.000	12.272	0.000	12.273	0.000
8.790	3.394	3.394	0.000	0.000	15.428	0.000	15.429	0.000
9.767	4.079	4.079	0.000	0.000	19.251	0.000	19.253	0.000
10.743	4.321	4.322	0.579	0.580	23.577	0.331	23.579	0.332
11.720	2.657	2.658	3.170	3.177	27.131	2.440	27.134	2.445
12.697	1.808	1.810	5.071	5.080	29.407	6.999	29.412	7.013
13.673	1.322	1.326	6.778	6.790	31.202	13.426	31.211	13.453
14.650	9.332	9.344	0.000	0.000	37.378	17.080	37.397	17.114
15.627	10.774	10.786	0.000	0.000	49.071	17.080	49.103	17.114
16.604	12.546	12.561	0.000	0.000	63.095	17.080	63.144	17.114
17.580	14.606	14.623	0.000	0.000	80.024	17.080	80.092	17.114
18.557	14.799	14.816	2.284	2.288	99.543	18.184	99.634	18.219
19.528	9.619	9.633	5.266	5.275	116.388	21.981	116.501	22.023
20.498	7.824	7.839	5.145	5.155	128.264	27.296	128.395	27.349
21.469	5.797	5.809	5.556	5.567	137.251	32.764	137.399	32.828
22.440	4.990	5.005	4.968	4.983	144.136	38.112	144.302	38.189
23.411	4.663	4.680	4.913	4.932	149.967	43.052	150.152	43.145
24.381	3.841	3.859	4.711	4.733	154.838	47.803	155.043	47.917
25.352	3.033	3.050	4.626	4.652	158.650	52.388	158.874	52.525
26.323	2.293	2.310	4.597	4.627	161.506	56.898	161.749	57.062
27.294	1.605	1.625	4.626	4.660	163.517	61.395	163.779	61.590
28.264	1.311	1.328	4.367	4.411	164.955	65.749	165.236	65.983
29.235	1.014	1.027	4.184	4.239	166.055	69.857	166.350	70.138
30.206	0.854	0.865	3.899	3.962	166.899	73.709	167.206	74.047
31.176	0.705	0.713	3.667	3.735	167.575	77.284	167.890	77.685
32.147	0.697	0.707	3.353	3.422	168.166	80.580	168.489	81.046
33.118	0.746	0.762	3.017	3.082	168.772	83.550	169.105	84.079
34.089	0.761	0.779	2.723	2.787	169.406	86.213	169.754	86.802
35.059	0.772	0.792	2.495	2.560	170.053	88.622	170.417	89.270
36.030	0.864	0.888	2.246	2.313	170.750	90.805	171.133	91.514
37.001	0.242	0.252	1.705	1.765	171.239	92.622	171.637	93.390
37.972	0.338	0.353	1.537	1.596	171.519	94.113	171.929	94.936
38.942	0.407	0.424	1.434	1.492	171.877	95.474	172.302	96.351

14/12/2023  
1.3.- CAMINOS

EJE: 3: Camino 0+560

\*\*\*\*\*  
D E S B R O C E S  
\*\*\*\*\*

PK inicial : 0.000  
PK final : 68.210

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
0.000	3.421	3.529	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20.000	9.458	11.075	0.000	0.000	128.792	0.003	146.032	0.004
40.000	10.417	12.310	0.000	0.000	327.543	0.007	379.881	0.008
60.000	10.243	12.189	0.000	0.000	534.138	0.007	624.878	0.008
68.210	10.425	12.064	0.000	0.000	618.981	0.007	724.440	0.008

EJE: 4: Camino 0+950

\*\*\*\*\*  
D E S B R O C E S  
\*\*\*\*\*

PK inicial : 0.000  
PK final : 51.737

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
0.000	2.624	2.695	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20.000	5.245	6.323	0.000	0.000	78.695	0.000	90.183	0.000
40.000	3.216	4.554	0.000	0.000	163.310	0.000	198.950	0.000
45.650	2.174	2.773	0.568	0.667	178.537	1.606	219.649	1.884

EJE: 5: Camino 1+120

\*\*\*\*\*  
D E S B R O C E S  
\*\*\*\*\*

PK inicial : 0.000  
PK final : 116.418

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
7.546	0.005	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11.771	0.146	0.146	0.000	0.000	0.319	0.000	0.320	0.000
14.473	0.026	0.026	0.000	0.000	0.552	0.000	0.554	0.000
14.473	0.599	0.604	0.000	0.000	0.552	0.000	0.554	0.000
16.793	0.457	0.464	0.000	0.000	1.776	0.000	1.793	0.000
20.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.509	0.000	2.537	0.000
20.931	1.262	1.265	0.000	0.000	3.097	0.000	3.126	0.000
20.931	1.262	1.265	0.000	0.000	3.097	0.000	3.126	0.000
40.000	1.885	1.891	1.899	1.905	33.102	18.109	33.217	18.161
60.000	3.485	3.496	0.000	0.000	86.800	37.103	87.086	37.208
80.000	3.432	3.432	0.000	0.000	155.967	37.103	156.373	37.208
100.000	3.131	3.134	0.000	0.000	221.601	37.103	222.041	37.208
116.418	4.180	4.221	0.168	0.184	281.623	38.479	282.423	38.715

EJE: 6: Camino 1+400

\*\*\*\*\*  
D E S B R O C E S  
\*\*\*\*\*

PK inicial : 0.000  
PK final : 65.203

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
19.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24.141	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27.895	0.000	0.000	0.886	0.927	0.000	1.663	0.000	1.740
35.862	0.000	0.000	0.508	0.511	0.000	7.214	0.000	7.467
35.862	0.000	0.000	1.971	2.535	0.000	7.214	0.000	7.467
40.000	0.000	0.000	1.748	2.365	0.000	14.909	0.000	17.603
40.152	0.000	0.000	1.737	2.343	0.000	15.174	0.000	17.961
40.152	0.000	0.000	1.737	2.343	0.000	15.174	0.000	17.961
60.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	32.414	0.001	41.213
65.203	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	32.414	0.001	41.213

EJE: 7: Camino 2+290

\*\*\*\*\*  
D E S B R O C E S  
\*\*\*\*\*

PK inicial : 0.000  
PK final : 24.475

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
5.990	0.005	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7.609	1.505	1.515	0.000	0.000	1.222	0.000	1.230	0.000
9.142	2.122	2.142	0.000	0.000	4.002	0.000	4.033	0.000
11.483	3.000	3.035	0.000	0.000	9.998	0.000	10.093	0.000
11.483	3.010	3.045	0.000	0.000	9.998	0.000	10.093	0.000
13.377	3.586	3.637	0.000	0.000	16.243	0.000	16.421	0.000
13.377	5.744	5.839	0.000	0.000	16.243	0.000	16.421	0.000
20.000	5.419	5.599	0.000	0.000	53.209	0.000	54.299	0.000
24.475	3.903	4.075	1.493	1.531	74.067	3.341	75.944	3.425

EJE: 8: Camino 2+500

\*\*\*\*\*  
D E S B R O C E S  
\*\*\*\*\*

PK inicial : 0.000  
PK final : 92.166

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
4.157	0.005	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7.291	1.505	1.925	0.000	0.000	2.366	0.000	3.025	0.000
7.913	1.725	2.200	0.000	0.000	3.371	0.000	4.308	0.000
7.913	5.217	6.017	0.000	0.000	3.371	0.000	4.308	0.000
11.443	7.280	7.691	0.000	0.000	25.427	0.000	28.502	0.000
20.000	9.598	10.226	0.000	0.000	97.638	0.000	105.158	0.000
25.494	9.510	10.332	0.000	0.000	150.127	0.000	161.632	0.000
25.494	10.758	11.701	0.000	0.000	150.127	0.000	161.632	0.000
40.000	9.332	9.969	0.000	0.000	295.839	0.000	318.799	0.000
60.000	10.524	12.246	0.000	0.000	494.397	0.000	540.945	0.000
80.000	8.262	9.906	0.000	0.000	682.253	0.000	762.459	0.000
92.166	7.060	7.995	0.000	0.000	775.452	0.000	871.348	0.000

14/12/2023

1.4.- RESUMEN MEDICIONES POR EJE DESBROCE

RESUMEN DE DESBROCES (m <sup>2</sup> )		
EJE	DESMONTE	TERRAPLÉN
1 Carretera AS-219	32 604.70	6 640.38
2 Intersección de Naraval	612.62	69.07
Acuerdo 2-1(1).IA	856.80	0.00
Acuerdo 2-1(1).DA	172.30	96.35
3 Camino 0+560	724.44	0.01
4 Camino 0+950	219.65	1.88
5 Camino 1+120	282.42	38.72
6 Camino 1+400	0.00	41.21
7 Camino 2+290	75.94	3.43
8 Camino 2+500	871.35	0.00
<b>TOTALES (m<sup>2</sup>).....</b>	<b>36 420.22</b>	<b>6 891.05</b>

14/12/2023

**2.- TIERRAS**

**2.1.- CARRETERA AS-219**

Istram 23.01  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 0 : Tronco

**EJE 1: Carretera AS-219**

\*\*\*\*\*  
 \* \* \* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES \* \* \*  
 \*\*\*\*\*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	3.258	0.00	0.00	D TIERRA	3.031	0.00	0.00
	SUELO SEL 1	2.303	0.00	0.00	VEGETAL	0.579	0.00	0.00
	D FIRME	2.084	0.00	0.00	TERRAPLEN	0.353	0.00	0.00
	RELL EXT SANE0	0.024	0.00	0.00	EXCAVA SANE0	0.037	0.00	0.00
	TERRAP SANE0	0.039	0.00	0.00				
20.000	FIRME	3.258	65.16	65.16	D TIERRA	2.192	52.23	52.23
	SUELO SEL 1	2.109	44.12	44.12	VEGETAL	1.380	19.60	19.60
	D FIRME	1.566	36.50	36.50	TERRAPLEN	0.588	9.41	9.41
	RELL EXT SANE0	0.025	0.49	0.49	EXCAVA SANE0	0.000	0.37	0.37
	TERRAP SANE0	0.000	0.39	0.39				
40.000	FIRME	3.280	65.38	130.54	D TIERRA	1.799	39.91	92.13
	SUELO SEL 1	2.033	41.42	85.54	VEGETAL	1.633	30.13	49.73
	D FIRME	1.352	29.18	65.68	TERRAPLEN	0.678	12.66	22.06
	RELL EXT SANE0	0.025	0.50	0.99	EXCAVA SANE0	0.000	0.00	0.37
	TERRAP SANE0	0.000	0.00	0.39				
60.000	FIRME	3.367	66.47	197.01	D TIERRA	2.156	39.55	131.68
	SUELO SEL 1	2.384	44.17	129.71	VEGETAL	1.818	34.51	84.23
	D FIRME	1.318	26.70	92.39	TERRAPLEN	0.614	12.92	34.98
	RELL EXT SANE0	0.023	0.48	1.47	EXCAVA SANE0	0.000	0.00	0.37
	TERRAP SANE0	0.000	0.00	0.39				
80.000	FIRME	3.399	67.65	264.67	D TIERRA	2.247	44.03	175.71
	SUELO SEL 1	2.485	48.69	178.40	VEGETAL	1.870	36.88	121.12
	D FIRME	1.268	25.86	118.25	TERRAPLEN	0.578	11.92	46.91
	RELL EXT SANE0	0.021	0.44	1.92	EXCAVA SANE0	0.000	0.00	0.37
	TERRAP SANE0	0.000	0.00	0.39				
100.000	FIRME	3.120	65.19	329.85	D TIERRA	1.343	35.90	211.61
	SUELO SEL 1	1.862	43.47	221.87	VEGETAL	2.549	44.19	165.31
	D FIRME	0.442	17.11	135.36	TERRAPLEN	1.158	17.36	64.27
	RELL EXT SANE0	0.149	1.70	3.62	EXCAVA SANE0	0.492	4.92	5.29
	TERRAP SANE0	0.494	4.94	5.33				
120.000	FIRME	3.153	62.73	392.58	D TIERRA	1.072	24.14	235.75
	SUELO SEL 1	1.678	35.40	257.27	VEGETAL	3.155	57.04	222.35
	D FIRME	0.391	8.33	143.69	TERRAPLEN	2.316	34.74	99.02
	RELL EXT SANE0	0.160	3.09	6.71	EXCAVA SANE0	4.304	47.96	53.25
	TERRAP SANE0	4.286	47.79	53.12				
140.000	FIRME	3.216	63.69	456.27	D TIERRA	0.760	18.31	254.06
	SUELO SEL 1	1.627	33.05	290.31	VEGETAL	3.045	62.00	284.36
	D FIRME	0.223	6.14	149.83	TERRAPLEN	2.240	45.56	144.58
	RELL EXT SANE0	0.193	3.52	10.24	EXCAVA SANE0	2.977	72.81	126.06
	TERRAP SANE0	2.933	72.19	125.31				
160.000	FIRME	3.396	66.13	522.40	D TIERRA	0.715	14.74	268.81
	SUELO SEL 1	1.656	32.83	323.14	VEGETAL	3.211	62.57	346.92
	D FIRME	0.873	10.96	160.79	TERRAPLEN	2.513	47.53	192.11
	RELL EXT SANE0	0.216	4.09	14.33	EXCAVA SANE0	3.580	65.58	191.64
	TERRAP SANE0	4.241	71.74	197.04				
180.000	FIRME	3.336	67.32	589.72	D TIERRA	1.076	17.91	286.72
	SUELO SEL 1	1.723	33.78	356.92	VEGETAL	2.868	60.79	407.72
	D FIRME	0.884	17.56	178.36	TERRAPLEN	1.304	38.18	230.28
	RELL EXT SANE0	0.255	4.71	19.04	EXCAVA SANE0	0.902	44.82	236.46
	TERRAP SANE0	1.586	58.27	255.31				
200.000	FIRME	2.487	58.23	647.95	D TIERRA	1.278	23.54	310.26
	SUELO SEL 1	1.801	35.23	392.16	VEGETAL	1.222	40.90	448.62
	D FIRME	0.327	12.10	190.46	TERRAPLEN	0.074	13.78	244.07
	RELL EXT SANE0	0.003	2.58	21.62	EXCAVA SANE0	0.004	9.06	245.51
	TERRAP SANE0	0.006	15.92	271.23				
220.000	FIRME	2.615	51.02	698.97	D TIERRA	0.951	22.29	332.55
	SUELO SEL 1	2.058	38.58	430.74	VEGETAL	1.701	29.23	477.84
	D FIRME	0.273	6.00	196.46	TERRAPLEN	0.316	3.90	247.96
	RELL EXT SANE0	0.087	0.90	22.52	EXCAVA SANE0	0.186	1.90	247.41
	TERRAP SANE0	0.187	1.93	273.15				
240.000	FIRME	2.588	52.03	751.00	D TIERRA	0.962	19.14	351.68
	SUELO SEL 1	2.194	42.51	473.25	VEGETAL	1.398	30.99	508.83
	D FIRME	0.400	6.73	203.20	TERRAPLEN	0.001	3.17	251.14
	RELL EXT SANE0	0.000	0.87	23.39	EXCAVA SANE0	0.000	1.86	249.26
	TERRAP SANE0	0.000	1.87	275.03				
260.000	FIRME	3.066	56.54	807.54	D TIERRA	1.215	21.77	373.45
	SUELO SEL 1	1.891	40.85	514.10	VEGETAL	1.482	28.80	537.63
	D FIRME	1.126	15.26	218.46	TERRAPLEN	0.230	2.32	253.45
	RELL EXT SANE0	0.008	0.08	23.47	EXCAVA SANE0	0.061	0.61	249.88
	TERRAP SANE0	0.062	0.62	275.65				









PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
3700.000	FIRME	2.696	51.32	10724.39	D TIERRA	1.333	28.55	69810.82
	SUELO SEL 1	1.322	29.23	11402.14	VEGETAL	0.505	11.57	13527.41
	D FIRME	1.635	27.13	1416.21	TERRAPLEN	0.001	0.01	7369.68
	RELL EXT SANE0	0.000	0.00	156.38	EXCAVA SANE0	0.000	0.00	1950.35
	TERRAP SANE0	0.000	0.00	1987.89				
3720.000	FIRME	2.913	56.08	10780.47	D TIERRA	1.537	28.70	69839.51
	SUELO SEL 1	1.379	27.02	11429.15	VEGETAL	0.957	14.62	13542.03
	D FIRME	1.471	31.06	1447.27	TERRAPLEN	0.196	1.97	7371.65
	RELL EXT SANE0	0.005	0.05	156.43	EXCAVA SANE0	0.020	0.20	1950.55
	TERRAP SANE0	0.021	0.21	1988.10				
3740.000	FIRME	2.946	58.59	10839.06	D TIERRA	2.793	43.30	69882.81
	SUELO SEL 1	2.492	38.71	11467.86	VEGETAL	0.929	18.87	13560.89
	D FIRME	1.542	30.13	1477.40	TERRAPLEN	0.001	1.98	7373.62
	RELL EXT SANE0	0.000	0.05	156.48	EXCAVA SANE0	0.000	0.20	1950.76
	TERRAP SANE0	0.000	0.21	1988.31				

\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	10839.06
D TIERRA	69882.81
SUELO SEL 1	11467.86
VEGETAL	13560.89
D FIRME	1477.40
TERRAPLEN	7373.62
RELL EXT SANE0	156.48
EXCAVA SANE0	1950.76
TERRAP SANE0	1988.31

## 2.2.- INTERSECCIÓN NARAVAL

Istram 23.01  
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
GRUPO : 1 : Intersección Naraval  
EJE : 2 : Intersección de Naraval (ISPOL2.vol)

\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	2.299	0.00	0.00	D TIERRA	4.386	0.00	0.00
	SUELO SEL 1	4.333	0.00	0.00	VEGETAL	2.315	0.00	0.00
	TERRAPLEN	0.001	0.00	0.00				
20.000	FIRME	2.933	52.32	52.32	D TIERRA	4.876	92.62	92.62
	SUELO SEL 1	5.687	100.20	100.20	VEGETAL	3.037	53.52	53.52
	TERRAPLEN	0.002	0.03	0.03				
40.000	FIRME	3.101	61.26	113.58	D TIERRA	4.253	90.04	182.66
	SUELO SEL 1	6.431	124.39	224.60	VEGETAL	3.467	66.74	120.26
	TERRAPLEN	0.003	0.04	0.08				
60.000	FIRME	2.400	59.12	172.69	D TIERRA	4.775	83.20	265.86
	SUELO SEL 1	4.500	123.77	348.37	VEGETAL	2.400	70.67	190.93
	TERRAPLEN	0.000	2.02	2.10	RELL EXT SANE0	0.000	1.78	1.78
	EXCAVA SANE0	0.000	9.24	9.24	TERRAP SANE0	0.000	9.24	9.24
80.000	FIRME	2.400	48.00	220.70	D TIERRA	6.463	112.38	378.25
	SUELO SEL 1	4.500	90.00	438.36	VEGETAL	2.400	48.00	238.93
	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.10	RELL EXT SANE0	0.000	0.00	1.78
	EXCAVA SANE0	0.000	0.00	9.24	TERRAP SANE0	0.000	0.00	9.24
93.000	FIRME	0.038	28.34	249.04	D TIERRA	0.058	61.62	439.87
	SUELO SEL 1	0.071	53.14	491.51	VEGETAL	0.038	28.34	267.27
	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.10	RELL EXT SANE0	0.000	0.00	1.78
	EXCAVA SANE0	0.000	0.00	9.24	TERRAP SANE0	0.000	0.00	9.24

\*\*\* MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES \*\*\*  
\*\*\* Cubicacion segun distancias compensadas \*\*\*

PK	EJE AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
87.000	1 DA	FIRME	250.79	D TIERRA	1217.43
		SUELO SEL 1	474.13	TERRAPLEN	0.04
87.000	1 IA	FIRME	94.01	D TIERRA	93.06
		SUELO SEL 1	188.71	TERRAPLEN	4.03
		RELL EXT SANE0	2.15	EXCAVA SANE0	7.40
		TERRAP SANE0	7.40		

\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	593.84
D TIERRA	1750.36
SUELO SEL 1	1154.36
VEGETAL	267.27
TERRAPLEN	6.17
RELL EXT SANE0	3.94
EXCAVA SANE0	16.64
TERRAP SANE0	16.64

14/12/2023  
2.3.- CAMINOS

Istram 23.01  
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
GRUPO : 2 : Caminos  
EJE : 3 : Camino 0+560 (ISPOL3.vol)

\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	0.837	0.00	0.00	D TIERRA	0.785	0.00	0.00
20.000	FIRME	0.890	17.27	17.27	D TIERRA	11.413	121.98	121.98
40.000	FIRME	0.931	18.22	35.49	D TIERRA	12.251	236.64	358.62
60.000	FIRME	0.885	18.16	53.65	D TIERRA	14.997	272.48	631.10
68.210	FIRME	0.949	7.53	61.18	D TIERRA	13.827	118.32	749.42

\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	61.18
D TIERRA	749.42

Istram 23.01  
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
GRUPO : 2 : Caminos  
EJE : 4 : Camino 0+950 (ISPOL4.vol)

\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	0.609	0.00	0.00	D TIERRA	0.697	0.00	0.00
20.000	FIRME	0.704	13.13	13.13	D TIERRA	19.616	203.13	203.13
40.000	FIRME	0.628	13.31	26.44	D TIERRA	12.379	319.95	523.08
45.650	FIRME	0.610	3.50	29.94	D TIERRA	2.024	40.69	563.77
	TERRAPLEN	0.133	0.38	0.38				

\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	29.94
D TIERRA	563.77
TERRAPLEN	0.38

Istram 23.01  
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
GRUPO : 2 : Caminos  
EJE : 5 : Camino 1+120 (ISPOL5.vol)

\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000					TERRAPLEN	0.028	0.28	0.28
20.000	FIRME	0.668	6.68	6.68				
	FRESADO	0.063	0.63	0.63				
40.000	FIRME	0.846	15.14	21.82	D TIERRA	0.026	0.26	0.26
	TERRAPLEN	0.216	2.44	2.71	FRESADO	0.000	0.63	1.26
60.000	FIRME	0.817	16.63	38.45	D TIERRA	0.346	3.73	3.99
	TERRAPLEN	0.001	2.17	4.88	FRESADO	0.000	0.00	1.26
80.000	FIRME	0.828	16.45	54.90	D TIERRA	0.385	7.31	11.30
	TERRAPLEN	0.000	0.01	4.89	FRESADO	0.000	0.00	1.26
100.000	FIRME	0.773	16.02	70.92	D TIERRA	0.698	10.82	22.12
	TERRAPLEN	0.000	0.00	4.89	FRESADO	0.000	0.00	1.26
116.418	FIRME	0.902	13.75	84.67	D TIERRA	1.079	14.59	36.71
	TERRAPLEN	0.006	0.05	4.94	FRESADO	0.000	0.00	1.26

Istram 23.06  
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
GRUPO : 2 : Caminos  
EJE : 5 : Camino 1+120 (ISPOL5.vol)

\*\*\* MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES \*\*\*  
\*\*\* Cubicacion segun distancias compensadas \*\*\*

PK	EJE AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
0.000	1 DP	FIRME	2.03	D TIERRA	2.20
		SUELO SEL 1	2.36	VEGETAL	1.20
		DEMOLICION	0.13		
0.000	1 IP	FIRME	3.48		

\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	90.18
D TIERRA	38.91
SUELO SEL 1	2.36
TERRAPLEN	4.94
VEGETAL	1.20
FRESADO	1.26
DEMOLICION	0.13

Istram 23.01  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 2 : Caminos  
**EJE : 6 : Camino 1+400 (ISPOL6.vol)**

\*\*\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*\*\*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000								
20.000	FIRME	0.086	0.04	0.04	TERRAPLEN	0.424	0.21	0.21
40.000	FIRME	0.970	14.84	14.88	TERRAPLEN	5.681	88.14	88.35
60.000	FIRME	0.665	17.08	31.96	TERRAPLEN	0.000	76.79	165.14
65.203	FIRME	0.152	2.13	34.09	TERRAPLEN	0.000	0.00	165.14
	FRESADO	0.139	0.36	0.36				

\*\*\*\*\* MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* Cubicacion segun distancias compensadas\*\*\*\*\*

PK	EJE AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
30.000	1 IP	FIRME	6.49	D TIERRA	2.18
		SUELO SEL 1	5.44	TERRAPLEN	29.09
		VEGETAL	4.11		
20.000	1 DP	FIRME	8.68	SUELO SEL 1	12.36
		TERRAPLEN	90.66	VEGETAL	1.94

\*\*\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES\*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	49.26
D TIERRA	2.18
SUELO SEL 1	17.79
TERRAPLEN	284.89
VEGETAL	6.05
FRESADO	0.36

Istram 23.01  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 2 : Caminos  
**EJE : 7 : Camino 2+290 (ISPOL7.vol)**

\*\*\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*\*\*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000								
20.000	FIRME	0.954	9.54	9.54	D TIERRA	3.393	33.93	33.93
24.475	FIRME	0.902	4.15	13.69	D TIERRA	1.506	10.96	44.89
	TERRAPLEN	0.253	0.57	0.57				

\*\*\*\*\* MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* Cubicacion segun distancias compensadas\*\*\*\*\*

PK	EJE AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
0.000	1 DP	FIRME	0.63	D TIERRA	0.59
		SUELO SEL 1	0.73	TERRAPLEN	0.01
		VEGETAL	0.36	FRESADO	0.06
0.000	1 IP	FIRME	3.38	D TIERRA	20.65
		SUELO SEL 1	5.17	VEGETAL	4.14

\*\*\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES\*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	17.69
D TIERRA	66.13
SUELO SEL 1	5.90
TERRAPLEN	0.59
VEGETAL	4.49
FRESADO	0.06

14/12/2023

PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL
GRUPO : 2 : Caminos
EJE : 8 : Camino 2+500 (ISPOL8.vol)

2.4.- SIEMBRA

Istram 23.01
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL
GRUPO : 0 : Tronco
EJE 1: Carretera AS-219 (ISPOL1.vol)

Table with columns: PERFIL, MATERIAL, AREA PERFIL, VOL. PARCIAL, VOL. ACUMUL., MATERIAL, AREA PERFIL, VOL. PARCIAL, VOL. ACUMUL. Data rows for profiles 0.000 to 92.166.

\*\*\* MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES \*\*\*
\*\*\* Cubicacion segun distancias compensadas \*\*\*

Table with columns: PK, EJE AC, MATERIAL, VOL. PARCIAL, MATERIAL, VOL. PARCIAL. Data rows for EJE AC 1 DP and 1 IP.

\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*

Table with columns: MATERIAL, VOLUMEN. Summary rows for FIRME, D TIERRA, SUELO SEL 1, VEGETAL.

Large table with columns: P.K., DESMONTE, TERRAPLEN, SUPERFICIE POR ZONAS, SUPERFICIE ACUMULADA. Multiple sub-headers for Desmonte and Terraplen.



14/12/2023

Istram 23.01  
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
GRUPO : 2 : Caminos

EJE : 4 : Camino 0+950 (ISPOL4.vol)

\*\*\*\*\*  
SUPERFICIES DE SIEMBRA  
\*\*\*\*\*

P.K.	AREAS PARCIALES				SUPERFICIE POR ZONAS				SUPERFICIE ACUMULADA				
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		
	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	
0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 D1 C1 <ST1> C1 D1
20.000	0.75	71.60	0.00	0.00	0.8	71.6	0.0	0.0	0.8	71.6	0.0	0.0	0.0 D1 C1 <ST1> C1 D1
40.000	0.75	204.37	0.00	0.00	1.5	276.0	0.0	0.0	1.5	276.0	0.0	0.0	0.0 D1 C1 <ST1> C1 D1
45.650	0.00	52.75	0.00	0.00	0.0	328.7	0.0	0.0	1.5	328.7	0.0	0.0	0.0 T1 <ST1> C1 D1

Istram 23.01  
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
GRUPO : 2 : Caminos

EJE : 5 : Camino 1+120 (ISPOL5.vol)

\*\*\*\*\*  
SUPERFICIES DE SIEMBRA  
\*\*\*\*\*

P.K.	AREAS PARCIALES				SUPERFICIE POR ZONAS				SUPERFICIE ACUMULADA				
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		
	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	
0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 T1 <ST1> T1
20.000	0.00	0.19	0.00	0.00	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0 T1 <ST1> T1
40.000	0.00	0.00	0.00	0.56	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.2	0.0	0.6	0.6 T1 <ST1> T1
60.000	0.00	0.00	0.00	0.58	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.2	0.0	1.1	1.1 T1 <ST1> T1
80.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	1.1	1.1 T1 <ST1> T1
100.000	3.13	0.00	0.00	0.00	3.1	0.0	0.0	0.0	3.1	0.2	0.0	1.1	1.1 D1 C1 <ST1> T1
116.418	2.57	3.22	1.12	0.00	5.7	3.2	1.1	0.0	5.7	3.4	1.1	1.1	1.1 T1 <ST1> C1 D1

Istram 23.01  
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
GRUPO : 2 : Caminos

EJE : 6 : Camino 1+400 (ISPOL6.vol)

\*\*\*\*\*  
SUPERFICIES DE SIEMBRA  
\*\*\*\*\*

P.K.	AREAS PARCIALES				SUPERFICIE POR ZONAS				SUPERFICIE ACUMULADA				
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		
	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	
0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 T1 <ST1> T1
20.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 T1 <ST1> T1
40.000	0.00	0.00	4.92	0.00	0.0	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	4.9	0.0	0.0 T1 <ST1> T1
60.000	0.00	0.00	11.81	24.75	0.0	0.0	16.7	24.8	0.0	0.0	16.7	24.8	16.7 T1 <ST1> T1
65.203	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	24.8	16.7 T1 <ST1> T1

Istram 23.01  
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
GRUPO : 2 : Caminos

EJE : 7 : Camino 2+290 (ISPOL7.vol)

\*\*\*\*\*  
SUPERFICIES DE SIEMBRA  
\*\*\*\*\*

P.K.	AREAS PARCIALES				SUPERFICIE POR ZONAS				SUPERFICIE ACUMULADA				
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		
	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	
0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 D1 C1 <ST1> T1
20.000	14.27	2.11	0.00	0.00	14.3	2.1	0.0	0.0	14.3	2.1	0.0	0.0	0.0 D1 C1 <ST1> C1 D1
24.475	7.33	0.00	0.00	1.40	21.6	0.0	0.0	1.4	21.6	2.1	0.0	1.4	1.4 D1 C1 <ST1> T1

Istram 23.01  
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
GRUPO : 2 : Caminos

EJE : 8 : Camino 2+500 (ISPOL8.vol)

\*\*\*\*\*  
SUPERFICIES DE SIEMBRA  
\*\*\*\*\*

P.K.	AREAS PARCIALES				SUPERFICIE POR ZONAS				SUPERFICIE ACUMULADA				
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE		TERRAPLEN		
	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	Iz	Dr	
0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 T1 <ST1> T1
20.000	0.00	82.33	0.00	0.00	0.0	82.3	0.0	0.0	0.0	82.3	0.0	0.0	0.0 D1 C1 <ST1> C1 D1
40.000	7.71	178.84	0.00	0.00	7.7	261.2	0.0	0.0	7.7	261.2	0.0	0.0	0.0 D1 C1 <ST1> C1 D1
60.000	1.12	178.09	0.00	0.00	8.8	439.3	0.0	0.0	8.8	439.3	0.0	0.0	0.0 D1 C1 <ST1> C1 D1
80.000	0.93	156.82	0.00	0.00	9.8	596.1	0.0	0.0	9.8	596.1	0.0	0.0	0.0 T1 <ST1> C1 D1
92.166	0.51	65.65	0.00	0.00	10.3	661.7	0.0	0.0	10.3	661.7	0.0	0.0	0.0 D1 C1 <ST1> C1 D1

**2.5.- RESUMEN MEDICIONES POR EJE TIERRAS**

RESUMEN DE MEDICIONES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS (m³)											SIEMBRA (m²)	
EJE	DEMOLICIÓN DE FIRME	EXCAV. DE TIERRA VEGETAL	EXCAV. EN SANEOS	RELLENO EN SANEOS	DESMONTE	TERRAPLÉN	TERRAPLÉN EN SANEOS	SUELO SELECCIONADO	FIRME	T.V. TALUDES	DESMONTE	TERRAPLÉN
1 Carretera AS-219	1 477.40	13 560.89	1 950.76	156.14	69 882.81	7 371.85	1 988.31	11 467.86	10 839.06	9 601.83	19 343.40	1 994.00
2 Intersección de Naraval	0.00	267.27	16.64	3.94	1 750.36	6.17	16.64	1 154.36	593.84	91.76	166.40	37.50
3 Camino 0+560					749.42				61.18	232.74	517.20	0.00
4 Camino 0+950					563.77	0.38			29.94	148.59	330.20	0.00
5 Camino 1+120	1.39	1.20			38.91	4.94		2.36	90.18	5.09	9.10	2.20
6 Camino 1+400	0.36	6.05			2.18	284.89		17.79	49.26	18.68	0.00	41.50
7 Camino 2+290	0.06	4.49			66.13	0.59		5.90	17.69	11.30	23.70	1.40
8 Camino 2+500		21.58			1 577.65			22.35	99.06	302.40	672.00	0.00
<b>TOTALES .....</b>	<b>1 479.21</b>	<b>13 861.48</b>	<b>1 967.40</b>	<b>160.08</b>	<b>74 631.23</b>	<b>7 668.82</b>	<b>2 004.95</b>	<b>12 670.62</b>	<b>11 780.21</b>	<b>10 412.37</b>	<b>21 062.00</b>	<b>2 076.60</b>





14/12/2023

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
3400.000	ZA 0/20	1.447	34.74	6996.93	AC 22 bin S	0.325	6.81	1174.52
	AC 16 surf D	0.319	6.65	1141.13	C51	0.157	4.48	667.82
3420.000	ZA 0/20	1.892	33.39	7030.32	AC 22 bin S	0.316	6.40	1180.92
	AC 16 surf D	0.316	6.35	1147.48	C51	0.001	1.57	669.40
3440.000	ZA 0/20	1.892	37.84	7068.16	AC 22 bin S	0.316	6.32	1187.24
	AC 16 surf D	0.316	6.31	1153.79	C51	0.001	0.01	669.41
3460.000	ZA 0/20	0.000	18.92	7087.08	AC 22 bin S	0.000	3.16	1190.39
	AC 16 surf D	2.523	28.39	1182.18	C51	0.001	0.01	669.43
3480.000	ZA 0/20	1.892	18.92	7106.00	AC 22 bin S	0.316	3.16	1193.55
	AC 16 surf D	0.316	28.39	1210.57	C51	0.001	0.01	669.44
3500.000	ZA 0/20	1.847	37.39	7143.39	AC 22 bin S	0.308	6.24	1199.79
	AC 16 surf D	0.309	6.24	1216.81	C51	0.001	0.01	669.45
3520.000	ZA 0/20	1.802	36.49	7179.87	AC 22 bin S	0.301	6.09	1205.88
	AC 16 surf D	0.301	6.09	1222.91	C51	0.001	0.01	669.47
3540.000	ZA 0/20	1.802	36.04	7215.91	AC 22 bin S	0.301	6.01	1211.89
	AC 16 surf D	0.301	6.01	1228.92	C51	0.001	0.01	669.48
3560.000	ZA 0/20	1.832	36.34	7252.25	AC 22 bin S	0.306	6.06	1217.96
	AC 16 surf D	0.303	6.03	1234.95	C51	0.000	0.01	669.49
3580.000	ZA 0/20	1.895	37.27	7289.53	AC 22 bin S	0.316	6.22	1224.18
	AC 16 surf D	0.315	6.18	1241.13	C51	0.000	0.01	669.50
3600.000	ZA 0/20	2.160	40.55	7330.08	AC 22 bin S	0.328	6.44	1230.62
	AC 16 surf D	0.317	6.33	1247.46	C51	0.216	2.16	671.66
3620.000	ZA 0/20	1.598	37.58	7367.66	AC 22 bin S	0.314	6.41	1237.03
	AC 16 surf D	0.309	6.26	1253.72	C51	0.165	3.81	675.47
3640.000	ZA 0/20	1.482	30.80	7398.46	AC 22 bin S	0.314	6.27	1243.30
	AC 16 surf D	0.309	6.17	1259.90	C51	0.155	3.20	678.67
3660.000	ZA 0/20	1.564	30.46	7428.93	AC 22 bin S	0.314	6.27	1249.58
	AC 16 surf D	0.309	6.17	1266.07	C51	0.108	2.62	681.29
3680.000	ZA 0/20	1.720	32.84	7461.77	AC 22 bin S	0.314	6.27	1255.85
	AC 16 surf D	0.309	6.18	1272.25	C51	0.094	2.02	683.31
3700.000	ZA 0/20	1.979	36.99	7498.76	AC 22 bin S	0.314	6.27	1262.13
	AC 16 surf D	0.309	6.17	1278.42	C51	0.094	1.88	685.20
3720.000	ZA 0/20	2.102	40.81	7539.56	AC 22 bin S	0.327	6.41	1268.54
	AC 16 surf D	0.317	6.26	1284.68	C51	0.166	2.60	687.80
3740.000	ZA 0/20	2.155	42.57	7582.13	AC 22 bin S	0.327	6.55	1275.09
	AC 16 surf D	0.318	6.35	1291.03	C51	0.146	3.12	690.92

\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN	AREAS DE RIEGOS
SUBRASANTE		30358.61
ZA 0/20	7582.13	28099.78
AC 22 bin S	1275.09	25574.03
AC 16 surf D	1291.03	25144.32
C51	690.92	

### 3.2.- INTERSECCIÓN NARAVAL

Istram 23.01  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 1 : Intersección Naraval  
**EJE : 2 : Intersección de Naraval (ISPOL2.vol)**

\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES \*\*\*  
 \*\*\* CAPAS DE FIRME \*\*\*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	ZA 0/20	1.675	0.00	0.00	AC 22 bin D	0.248	0.00	0.00
	AC 16 surf D	0.237	0.00	0.00	C51	0.139	0.00	0.00
20.000	ZA 0/20	2.043	37.18	37.18	AC 22 bin D	0.308	5.56	5.56
	AC 16 surf D	0.298	5.35	5.35	C51	0.285	4.24	4.24
40.000	ZA 0/20	2.160	42.64	79.82	AC 22 bin D	0.327	6.46	12.01
	AC 16 surf D	0.318	6.25	11.60	C51	0.296	5.91	10.14
60.000	ZA 0/20	1.800	41.49	121.30	AC 22 bin D	0.300	6.42	18.43
	AC 16 surf D	0.300	6.26	17.87	C51	0.000	4.95	15.09
80.000	ZA 0/20	1.800	36.00	157.31	AC 22 bin D	0.300	6.00	24.43
	AC 16 surf D	0.300	6.00	23.86	C51	0.000	0.00	15.09
93.000	ZA 0/20	0.029	21.26	178.56	AC 22 bin D	0.005	3.54	27.98
	AC 16 surf D	0.005	3.54	27.41	C51	0.000	0.00	15.09

\*\*\* MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES \*\*\*  
 \*\*\* Cubicacion segun distancias compensadas \*\*\*

PK	EJE AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
87.000	1 DA	ZA 0/20	187.11	AC 22 bin D	29.81
		AC 16 surf D	29.34	C51	3.81
87.000	1 IA	ZA 0/20	66.96	AC 22 bin D	10.54
		AC 16 surf D	10.33	C51	6.18

\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN	AREAS DE RIEGOS
SUBRASANTE		1517.17
ZA 0/20	432.64	1471.43
AC 22 bin D	68.32	1374.03
AC 16 surf D	67.08	1350.03
C51	25.08	

Istram 23.01  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 2 : Caminos  
**EJE : 3 : Camino 0+560 (ISPOL3.vol)**

\*\*\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
 \* \* \* CAPAS DE FIRME \* \* \*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	ZA 0/20	0.837	0.00	0.00				
20.000	ZA 0/20	0.890	17.27	17.27				
40.000	ZA 0/20	0.931	18.22	35.49				
60.000	ZA 0/20	0.885	18.16	53.65				
68.210	ZA 0/20	0.949	7.53	61.18				

\*\*\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*

MATERIAL	VOLUMEN	AREAS DE RIEGOS
SUBRASANTE		251.97
ZA 0/20	61.18	251.97

**EJE : 5 : Camino 1+120 (ISPOL5.vol)**

\*\*\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
 \* \* \* CAPAS DE FIRME \* \* \*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000								
20.000	ZA 0/20	0.668	6.68	6.68				
40.000	ZA 0/20	0.846	15.14	21.82				
60.000	ZA 0/20	0.817	16.63	38.45				
80.000	ZA 0/20	0.828	16.45	54.90				
100.000	ZA 0/20	0.774	16.03	70.93				
116.418	ZA 0/20	0.902	13.76	84.69				

\*\*\*\*\* MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES \* \* \*  
 \* \* \* Cubicacion segun distancias compensadas \* \* \*

PK	EJE AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
0.000	1 DP	ZA 0/20	1.68		
0.000	1 IP	ZA 0/20	2.84		

\*\*\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*

MATERIAL	VOLUMEN	AREAS DE RIEGOS
SUBRASANTE		384.34
ZA 0/20	89.21	384.34

**EJE : 4 : Camino 0+950 (ISPOL4.vol)**

\*\*\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
 \* \* \* CAPAS DE FIRME \* \* \*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	ZA 0/20	0.609	0.00	0.00				
20.000	ZA 0/20	0.703	13.13	13.13				
40.000	ZA 0/20	0.628	13.31	26.44				
45.650	ZA 0/20	0.610	3.50	29.94				

\*\*\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*

MATERIAL	VOLUMEN	AREAS DE RIEGOS
SUBRASANTE		125.63
ZA 0/20	29.94	125.63

**EJE : 6 : Camino 1+400 (ISPOL6.vol)**

\*\*\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
 \* \* \* CAPAS DE FIRME \* \* \*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000								
20.000	ZA 0/20	0.072	0.04	0.04	AC 16 surf D	0.014	0.01	0.01
40.000	ZA 0/20	0.818	12.40	12.43	AC 16 surf D	0.152	2.43	2.44
60.000	ZA 0/20	0.511	13.99	26.42	AC 16 surf D	0.155	3.09	5.54
65.203	ZA 0/20	0.000	1.33	27.75	AC 16 surf D	0.152	0.80	6.33

\*\*\*\*\* MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES \* \* \*  
 \* \* \* Cubicacion segun distancias compensadas \* \* \*

PK	EJE AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
30.000	1 IP	ZA 0/20	4.50	AC 16 surf D	0.85
20.000	1 DP	ZA 0/20	4.41	AC 16 surf D	0.55

\*\*\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*

MATERIAL	VOLUMEN	AREAS DE RIEGOS
SUBRASANTE		183.86
ZA 0/20	36.66	175.95
AC 16 surf D	7.73	156.49
C51	0.01	

14/12/2023

EJE : 7 : Camino 2+290 (ISPOL7.vol)

\*\*\*\*\*  
 MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
 CAPAS DE FIRME \* \* \*  
 \*\*\*\*\*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000				
20.000	ZA 0/20	0.953	9.53	9.53
24.475	ZA 0/20	0.902	4.15	13.69

\*\*\*\*\*  
 MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES \* \* \*  
 Cubicacion segun distancias compensadas \* \* \*  
 \*\*\*\*\*

PK	EJE AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
0.000	1 DP	ZA 0/20	0.53		
0.000	1 IP	ZA 0/20	2.95		

\*\*\*\*\*  
 RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*  
 \*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN	AREAS DE RIEGOS
SUBRASANTE		72.95
ZA 0/20	17.16	72.89

EJE : 8 : Camino 2+500 (ISPOL8.vol)

\*\*\*\*\*  
 MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
 CAPAS DE FIRME \* \* \*  
 \*\*\*\*\*

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000				
20.000	ZA 0/20	0.854	8.54	8.54
40.000	ZA 0/20	0.954	18.08	26.62
60.000	ZA 0/20	0.953	19.07	45.69
80.000	ZA 0/20	0.877	18.30	63.99
92.166	ZA 0/20	0.954	11.13	75.12

\*\*\*\*\*  
 MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES \* \* \*  
 Cubicacion segun distancias compensadas \* \* \*  
 \*\*\*\*\*

PK	EJE AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
0.000	1 DP	ZA 0/20	1.50		
0.000	1 IP	ZA 0/20	18.51		

\*\*\*\*\*  
 RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*  
 \*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN	AREAS DE RIEGOS
SUBRASANTE		392.94
ZA 0/20	95.13	392.94

**3.4.- RESUMEN MEDICIONES POR EJE FIRMES**

RESUMEN DE MEDICIONES DE FIRMES (m³)				
EJE	ZAHORRAS ZA 0/20	AC 22 bin S	AC 16 surf D	RELLENOS
1 Carretera AS-219	7 582.13	1 275.09	1 291.03	690.92
2 Intersección de Naraval	432.64	68.32	67.08	25.08
3 Camino 0+560	61.18			
4 Camino 0+950	29.94			
5 Camino 1+120	89.21			
6 Camino 1+400	36.66		7.73	0.01
7 Camino 2+290	17.16			
8 Camino 2+500	95.13			
<b>TOTALES .....</b>	<b>8 344.05</b>	<b>1 343.41</b>	<b>1 365.84</b>	<b>716.01</b>

14/12/2023

**4.- RIEGOS**

**4.1.- CARRETERA AS-219**

Istram 23.02  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 0 : Tronco  
 EJE : 1 : Carretera AS-219 (ISPOL1.vol)

\*\*\*\*\*  
 \* \* RIEGOS : \* \*  
 \*\*\*\*\*

CAPA 1 : ZA 0/20

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	6.791	0.000	0.0
20.000	6.791	135.827	135.8
40.000	6.849	136.407	272.2
60.000	7.084	139.337	411.6
80.000	7.206	142.902	554.5
100.000	7.412	146.181	700.7
120.000	7.390	148.027	848.7
140.000	7.393	147.832	996.5
160.000	7.391	147.842	1144.4
180.000	7.395	147.861	1292.2
200.000	7.473	148.675	1440.9
220.000	7.501	149.733	1590.6
240.000	7.584	150.849	1741.5
260.000	7.745	153.291	1894.8
280.000	7.726	154.706	2049.5
300.000	7.692	154.183	2203.7
320.000	7.671	153.630	2357.3
340.000	7.586	152.569	2509.9
360.000	7.665	152.517	2662.4
380.000	7.553	152.182	2814.6
400.000	7.609	151.620	2966.2
420.000	7.619	152.276	3118.4
440.000	7.679	152.979	3271.4
460.000	7.689	153.685	3425.1
480.000	7.676	153.649	3578.8
500.000	7.669	153.450	3732.2
520.000	7.643	153.126	3885.3
540.000	7.554	151.976	4037.3
560.000	7.712	152.661	4190.0
580.000	7.576	152.878	4342.9
600.000	7.564	151.403	4494.3
620.000	7.579	151.436	4645.7
640.000	7.622	152.012	4797.7
660.000	7.324	149.458	4947.2
680.000	7.382	147.056	5094.2
700.000	7.382	147.638	5241.9
720.000	7.381	147.626	5389.5
740.000	7.380	147.604	5537.1
760.000	7.379	147.590	5684.7
780.000	7.331	147.099	5831.8
800.000	7.667	149.978	5981.8
820.000	8.005	156.725	6138.5
840.000	7.944	159.491	6298.0
860.000	7.546	154.897	6452.9
880.000	7.380	149.261	6602.1
900.000	7.498	148.778	6750.9
920.000	7.489	149.868	6900.8
940.000	7.912	154.009	7054.8
960.000	8.120	160.315	7215.1
980.000	8.253	163.726	7378.8
1000.000	8.343	165.960	7544.8
1020.000	8.198	165.413	7710.2
1040.000	8.120	163.179	7873.4
1060.000	8.084	162.035	8035.4
1080.000	7.983	160.664	8196.1
1100.000	7.895	158.775	8354.8
1120.000	7.876	157.707	8512.6
1140.000	7.278	151.537	8664.1
1160.000	7.549	148.267	8812.4
1180.000	7.761	153.103	8965.5
1200.000	8.198	159.593	9125.1
1220.000	8.333	165.309	9290.4
1240.000	8.424	167.565	9457.9
1260.000	8.315	167.382	9625.3
1280.000	7.767	160.819	9786.1
1300.000	6.891	146.585	9932.7
1320.000	7.333	142.244	10075.0
1340.000	7.531	148.644	10223.6
1360.000	7.197	147.278	10370.9
1380.000	7.478	146.749	10517.6
1400.000	8.120	155.981	10673.6
1420.000	8.120	162.396	10836.0
1440.000	8.120	162.396	10998.4
1460.000	8.120	162.396	11160.8

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
1480.000	7.816	159.362	11320.2
1500.000	7.464	152.803	11473.0
1520.000	7.381	148.445	11621.4
1540.000	7.529	149.098	11770.5
1560.000	7.563	150.921	11921.4
1580.000	7.767	153.297	12074.7
1600.000	7.507	152.734	12227.5
1620.000	7.431	149.376	12376.8
1640.000	7.280	147.110	12523.9
1660.000	7.285	145.649	12669.6
1680.000	7.384	146.684	12816.3
1700.000	7.377	147.608	12963.9
1720.000	7.374	147.516	13111.4
1740.000	7.376	147.500	13258.9
1760.000	7.081	144.568	13403.5
1780.000	6.589	136.701	13540.2
1800.000	7.539	141.283	13681.5
1820.000	7.474	150.136	13831.6
1840.000	7.593	150.675	13982.3
1860.000	7.742	153.352	14135.6
1880.000	7.574	153.163	14288.8
1900.000	7.575	151.498	14440.3
1920.000	7.730	153.055	14593.3
1940.000	7.607	153.367	14746.7
1960.000	7.518	151.250	14898.0
1980.000	7.458	149.763	15047.7
2000.000	7.386	148.438	15196.2
2020.000	7.346	147.322	15343.5
2040.000	7.291	146.372	15489.8
2060.000	7.382	146.733	15636.6
2080.000	7.380	147.623	15784.2
2100.000	7.381	147.603	15931.8
2120.000	7.383	147.636	16079.4
2140.000	7.379	147.623	16227.1
2160.000	7.293	146.718	16373.8
2180.000	7.383	146.754	16520.5
2200.000	7.583	149.657	16670.2
2220.000	7.800	153.830	16824.0
2240.000	8.032	158.320	16982.3
2260.000	7.929	159.607	17142.0
2280.000	8.164	160.931	17302.9
2300.000	8.018	161.819	17464.7
2320.000	7.585	156.022	17620.7
2340.000	8.544	161.284	17782.0
2360.000	8.544	170.876	17952.9
2380.000	8.544	170.876	18123.8
2400.000	8.453	169.971	18293.7
2420.000	8.313	167.665	18461.4
2440.000	7.997	163.106	18624.5
2460.000	7.693	156.906	18781.4
2480.000	7.547	152.405	18933.8
2500.000	7.548	150.948	19084.8
2520.000	7.538	150.852	19235.6
2540.000	7.535	150.721	19386.3
2560.000	7.537	150.715	19537.1
2580.000	6.894	144.310	19681.4
2600.000	7.538	144.318	19825.7
2620.000	7.549	150.865	19976.5
2640.000	7.437	149.857	20126.4
2660.000	7.332	147.693	20274.1
2680.000	7.256	145.885	20420.0
2700.000	7.501	147.573	20567.6
2720.000	7.381	148.822	20716.4
2740.000	7.281	146.625	20863.0
2760.000	7.281	145.629	21008.6
2780.000	7.281	145.629	21154.3
2800.000	7.398	146.790	21301.0
2820.000	7.379	147.766	21448.8
2840.000	7.250	146.286	21595.1
2860.000	7.546	147.956	21743.1
2880.000	7.829	153.752	21896.8
2900.000	7.939	157.686	22054.5
2920.000	7.939	158.788	22213.3
2940.000	7.939	158.788	22372.1
2960.000	8.021	159.600	22531.7
2980.000	8.006	160.268	22691.9
3000.000	8.030	160.362	22852.3
3020.000	8.066	160.960	23013.3
3040.000	8.078	161.437	23174.7
3060.000	8.177	162.553	23337.2
3080.000	8.417	165.941	23503.2
3100.000	8.544	169.604	23672.8
3120.000	8.544	170.876	23843.7
3140.000	8.544	170.878	24014.5
3160.000	8.447	169.912	24184.5
3180.000	8.366	168.134	24352.6
3200.000	8.176	165.426	24518.0
3220.000	8.329	165.050	24683.1
3240.000	8.200	165.289	24848.4
3260.000	8.120	163.202	25011.6
3280.000	8.117	162.369	25173.9
3300.000	8.153	162.701	25336.6
3320.000	8.121	162.740	25499.4
3340.000	7.597	157.176	25656.5
3360.000	8.034	156.309	25812.9

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
3380.000	7.996	160.308	25973.2
3400.000	6.934	149.303	26122.5
3420.000	6.301	132.350	26254.8
3440.000	6.301	126.025	26380.8
3480.000	6.301	0.000	26380.8
3500.000	6.151	124.522	26505.4
3520.000	6.003	121.537	26626.9
3540.000	6.003	120.054	26747.0
3560.000	6.102	121.044	26868.0
3580.000	6.313	124.143	26992.1
3600.000	7.504	138.162	27130.3
3620.000	6.740	142.440	27272.7
3640.000	6.734	134.743	27407.5
3660.000	6.706	134.395	27541.9
3680.000	6.729	134.345	27676.2
3700.000	6.745	134.743	27811.0
3720.000	7.370	141.154	27952.1
3740.000	7.395	147.652	28099.8

Istram 23.02  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 0 : Tronco  
 EJE : 1 : Carretera AS-219 (ISPOL1.vol)

\*\*\*\*\*  
 \* \* RIEGOS : \* \*  
 \*\*\*\*\*

CAPA 2 : AC 22 bin S

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	6.450	0.000	0.0
20.000	6.450	128.996	129.0
40.000	6.508	129.583	258.6
60.000	6.719	132.276	390.9
80.000	6.761	134.805	525.7
100.000	6.631	133.923	659.6
120.000	6.602	132.334	791.9
140.000	6.603	132.058	924.0
160.000	6.603	132.066	1056.0
180.000	6.603	132.066	1188.1
200.000	6.603	132.066	1320.2
220.000	6.602	132.052	1452.2
240.000	6.698	132.998	1585.2
260.000	6.861	135.593	1720.8
280.000	6.868	137.295	1858.1
300.000	6.888	137.565	1995.7
320.000	6.897	137.856	2133.5
340.000	6.893	137.904	2271.4
360.000	6.888	137.812	2409.2
380.000	6.895	137.828	2547.1
400.000	6.913	138.071	2685.1
420.000	6.917	138.299	2823.4
440.000	6.917	138.348	2961.8
460.000	6.917	138.348	3100.1
480.000	6.913	138.305	3238.4
500.000	6.901	138.146	3376.6
520.000	6.901	138.029	3514.6
540.000	6.913	138.139	3652.8
560.000	6.917	138.299	3791.1
580.000	6.917	138.348	3929.4
600.000	6.917	138.348	4067.8
620.000	6.917	138.348	4206.1
640.000	6.914	138.309	4344.4
660.000	6.677	135.910	4480.3
680.000	6.603	132.807	4613.1
700.000	6.603	132.066	4745.2
720.000	6.603	132.066	4877.3
740.000	6.603	132.066	5009.3
760.000	6.603	132.066	5141.4
780.000	6.602	132.052	5273.4
800.000	6.894	134.954	5408.4
820.000	7.238	141.317	5549.7
840.000	7.189	144.270	5694.0
860.000	6.777	139.662	5833.6
880.000	6.603	133.800	5967.4
900.000	6.603	132.056	6099.5
920.000	6.817	134.199	6233.7
940.000	7.231	140.480	6374.2
960.000	7.439	146.697	6520.9
980.000	7.439	148.773	6669.7
1000.000	7.439	148.773	6818.4
1020.000	7.439	148.773	6967.2
1040.000	7.439	148.773	7116.0
1060.000	7.403	148.417	7264.4
1080.000	7.303	147.058	7411.4
1100.000	7.215	145.173	7556.6
1120.000	7.157	143.718	7700.3
1140.000	6.853	140.106	7840.4
1160.000	7.202	140.552	7981.0
1180.000	7.305	145.063	8126.1
1200.000	7.419	147.232	8273.3
1220.000	7.519	149.375	8422.7
1240.000	7.519	150.377	8573.0
1260.000	7.411	149.298	8722.3
1280.000	7.000	144.108	8866.5
1300.000	6.455	134.552	9001.0
1320.000	6.603	130.587	9131.6
1340.000	6.745	133.484	9265.1
1360.000	6.859	136.039	9401.1
1380.000	7.141	140.000	9541.1
1400.000	7.439	145.799	9686.9
1420.000	7.439	148.773	9835.7
1440.000	7.439	148.773	9984.5
1460.000	7.439	148.773	10133.2
1480.000	7.136	145.745	10279.0
1500.000	6.723	138.593	10417.6
1520.000	6.601	133.243	10550.8
1540.000	6.739	133.399	10684.2
1560.000	6.877	136.163	10820.4
1580.000	6.877	137.546	10957.9
1600.000	6.854	137.310	11095.2
1620.000	6.672	135.260	11230.5
1640.000	6.600	132.722	11363.2
1660.000	6.605	132.046	11495.3

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO GENERAL DE LA CARRETERA AS-219:LUARCA-POLA DE ALLANDE. TRAMO: NAVELGAS-NARAVAL

14/12/2023

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
1680.000	6.617	132.212	11627.5
1700.000	6.617	132.333	11759.8
1720.000	6.616	132.325	11892.1
1740.000	6.607	132.232	12024.4
1760.000	6.602	132.094	12156.5
1780.000	6.503	131.049	12287.5
1800.000	6.679	131.813	12419.3
1820.000	6.749	134.272	12553.6
1840.000	6.821	135.695	12689.3
1860.000	6.837	136.581	12825.9
1880.000	6.837	136.744	12962.6
1900.000	6.837	136.744	13099.4
1920.000	6.837	136.744	13236.1
1940.000	6.837	136.744	13372.8
1960.000	6.837	136.744	13509.6
1980.000	6.777	136.146	13645.7
2000.000	6.706	134.831	13780.6
2020.000	6.638	133.436	13914.0
2040.000	6.602	132.402	14046.4
2060.000	6.603	132.056	14178.5
2080.000	6.603	132.066	14310.5
2100.000	6.603	132.066	14442.6
2120.000	6.603	132.066	14574.7
2140.000	6.603	132.066	14706.7
2160.000	6.603	132.066	14838.8
2180.000	6.611	132.142	14970.9
2200.000	6.843	134.541	15105.5
2220.000	7.083	139.259	15244.7
2240.000	7.298	143.810	15388.5
2260.000	7.320	146.181	15534.7
2280.000	7.390	147.102	15681.8
2300.000	7.470	148.604	15830.4
2320.000	7.263	147.326	15977.8
2340.000	7.639	149.017	16126.8
2360.000	7.639	152.783	16279.6
2380.000	7.639	152.783	16432.3
2400.000	7.639	152.783	16585.1
2420.000	7.633	152.717	16737.8
2440.000	7.317	149.499	16887.3
2460.000	7.013	143.305	17030.6
2480.000	6.774	137.872	17168.5
2500.000	6.777	135.510	17304.0
2520.000	6.777	135.541	17439.6
2540.000	6.777	135.541	17575.1
2560.000	6.777	135.541	17710.6
2580.000	6.472	132.495	17843.1
2600.000	6.777	132.495	17975.6
2620.000	6.777	135.541	18111.2
2640.000	6.756	135.332	18246.5
2660.000	6.652	134.084	18380.6
2680.000	6.603	132.555	18513.1
2700.000	6.603	132.065	18645.2
2720.000	6.603	132.066	18777.3
2740.000	6.603	132.066	18909.3
2760.000	6.603	132.066	19041.4
2780.000	6.603	132.066	19173.5
2800.000	6.603	132.066	19305.5
2820.000	6.603	132.066	19437.6
2840.000	6.603	132.064	19569.7
2860.000	6.778	133.806	19703.5
2880.000	7.131	139.084	19842.6
2900.000	7.258	143.891	19986.5
2920.000	7.258	145.164	20131.6
2940.000	7.258	145.164	20276.8
2960.000	7.258	145.164	20421.9
2980.000	7.258	145.164	20567.1
3000.000	7.258	145.164	20712.3
3020.000	7.308	145.664	20857.9
3040.000	7.398	147.059	21005.0
3060.000	7.497	148.951	21154.0
3080.000	7.606	151.037	21305.0
3100.000	7.639	152.455	21457.4
3120.000	7.639	152.783	21610.2
3140.000	7.639	152.783	21763.0
3160.000	7.635	152.741	21915.8
3180.000	7.566	152.005	22067.8
3200.000	7.506	150.714	22218.5
3220.000	7.457	149.629	22368.1
3240.000	7.439	148.957	22517.1
3260.000	7.439	148.773	22665.8
3280.000	7.436	148.748	22814.6
3300.000	7.376	148.119	22962.7
3320.000	7.327	147.023	23109.7
3340.000	7.291	146.179	23255.9
3360.000	7.298	145.897	23401.8
3380.000	7.175	144.737	23546.5
3400.000	6.513	136.887	23683.4
3420.000	6.314	128.274	23811.7
3440.000	6.314	126.281	23938.0
3480.000	6.314	0.000	23938.0
3500.000	6.164	124.778	24062.8
3520.000	6.016	121.793	24184.5
3540.000	6.016	120.310	24304.9
3560.000	6.117	121.325	24426.2
3580.000	6.327	124.441	24550.6

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
3600.000	6.603	129.300	24679.9
3620.000	6.301	129.035	24809.0
3640.000	6.300	126.005	24935.0
3660.000	6.300	126.001	25061.0
3680.000	6.300	126.005	25187.0
3700.000	6.300	126.005	25313.0
3720.000	6.601	129.017	25442.0
3740.000	6.603	132.041	25574.0

14/12/2023

Istram 23.02  
PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
GRUPO : 0 : Tronco  
EJE : 1 : Carretera AS-219 (ISPOLI.vol)

\*\*\*\*\*  
\* \* RIEGOS : \* \*  
\*\*\*\*\*

CAPA 3 : AC 16 surf D

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	6.351	0.000	0.0
20.000	6.351	127.019	127.0
40.000	6.402	127.526	254.5
60.000	6.519	129.207	383.8
80.000	6.561	130.804	514.6
100.000	6.431	129.922	644.5
120.000	6.402	128.333	772.8
140.000	6.403	128.057	900.9
160.000	6.403	128.066	1028.9
180.000	6.403	128.066	1157.0
200.000	6.403	128.066	1285.1
220.000	6.402	128.052	1413.1
240.000	6.498	128.998	1542.1
260.000	6.661	131.592	1673.7
280.000	6.668	133.293	1807.0
300.000	6.688	133.559	1940.6
320.000	6.697	133.847	2074.4
340.000	6.693	133.893	2208.3
360.000	6.688	133.806	2342.1
380.000	6.694	133.825	2475.9
400.000	6.712	134.066	2610.0
420.000	6.717	134.290	2744.3
440.000	6.717	134.338	2878.6
460.000	6.717	134.338	3013.0
480.000	6.713	134.295	3147.3
500.000	6.701	134.141	3281.4
520.000	6.701	134.027	3415.4
540.000	6.712	134.133	3549.6
560.000	6.717	134.289	3683.8
580.000	6.717	134.338	3818.2
600.000	6.717	134.338	3952.5
620.000	6.717	134.338	4086.9
640.000	6.713	134.300	4221.2
660.000	6.477	131.905	4355.1
680.000	6.403	128.804	4481.9
700.000	6.403	128.064	4609.9
720.000	6.403	128.066	4738.0
740.000	6.403	128.066	4866.1
760.000	6.403	128.066	4994.1
780.000	6.402	128.051	5122.2
800.000	6.693	130.951	5253.1
820.000	7.038	137.310	5390.4
840.000	6.988	140.261	5530.7
860.000	6.577	135.656	5666.4
880.000	6.403	129.798	5796.2
900.000	6.403	128.055	5924.2
920.000	6.617	130.198	6054.4
940.000	7.031	136.477	6190.9
960.000	7.238	142.688	6333.6
980.000	7.238	144.761	6478.3
1000.000	7.238	144.761	6623.1
1020.000	7.238	144.761	6767.9
1040.000	7.238	144.761	6912.6
1060.000	7.203	144.407	7057.0
1080.000	7.103	143.054	7200.1
1100.000	7.014	141.171	7341.3
1120.000	6.957	139.712	7481.0
1140.000	6.753	137.099	7618.1
1160.000	7.002	137.548	7755.6
1180.000	7.104	141.060	7896.7
1200.000	7.218	143.228	8039.9
1220.000	7.318	145.367	8185.3
1240.000	7.318	146.365	8331.6
1260.000	7.211	145.289	8476.9
1280.000	6.800	140.103	8617.0
1300.000	6.357	131.564	8748.6
1320.000	6.403	127.599	8876.2
1340.000	6.545	129.484	9005.7
1360.000	6.759	133.037	9138.7
1380.000	7.041	137.995	9276.7
1400.000	7.238	142.790	9419.5
1420.000	7.238	144.761	9564.3
1440.000	7.238	144.761	9709.0
1460.000	7.238	144.761	9853.8
1480.000	6.936	141.737	9995.5
1500.000	6.523	134.590	10130.1
1520.000	6.401	129.241	10259.3
1540.000	6.539	129.394	10388.7
1560.000	6.677	132.155	10520.9
1580.000	6.677	133.534	10654.4
1600.000	6.653	133.300	10787.7
1620.000	6.472	131.253	10919.0
1640.000	6.400	128.720	11047.7
1660.000	6.404	128.044	11175.7

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
1680.000	6.416	128.206	11304.0
1700.000	6.416	128.323	11432.3
1720.000	6.415	128.316	11560.6
1740.000	6.407	128.225	11688.8
1760.000	6.402	128.090	11816.9
1780.000	6.404	128.060	11945.0
1800.000	6.478	128.823	12073.8
1820.000	6.548	130.265	12204.1
1840.000	6.620	131.687	12335.7
1860.000	6.637	132.570	12468.3
1880.000	6.637	132.732	12601.0
1900.000	6.637	132.732	12733.8
1920.000	6.637	132.732	12866.5
1940.000	6.637	132.732	12999.2
1960.000	6.637	132.732	13132.0
1980.000	6.577	132.136	13264.1
2000.000	6.506	130.825	13394.9
2020.000	6.438	129.434	13524.4
2040.000	6.402	128.401	13652.8
2060.000	6.403	128.056	13780.8
2080.000	6.403	128.066	13908.9
2100.000	6.403	128.066	14037.0
2120.000	6.403	128.066	14165.0
2140.000	6.403	128.066	14293.1
2160.000	6.403	128.066	14421.2
2180.000	6.411	128.140	14549.3
2200.000	6.643	130.537	14679.8
2220.000	6.882	135.253	14815.1
2240.000	7.098	139.802	14954.9
2260.000	7.119	142.170	15097.1
2280.000	7.190	143.095	15240.1
2300.000	7.270	144.602	15384.8
2320.000	7.162	144.323	15529.1
2340.000	7.439	146.011	15675.1
2360.000	7.439	148.773	15823.9
2380.000	7.439	148.773	15972.6
2400.000	7.439	148.773	16121.4
2420.000	7.432	148.708	16270.1
2440.000	7.117	145.493	16415.6
2460.000	6.813	139.302	16554.9
2480.000	6.574	133.867	16688.8
2500.000	6.576	131.500	16820.3
2520.000	6.576	131.529	16951.8
2540.000	6.576	131.529	17083.3
2560.000	6.576	131.529	17214.9
2580.000	6.372	129.487	17344.3
2600.000	6.576	129.487	17473.8
2620.000	6.576	131.529	17605.4
2640.000	6.556	131.321	17736.7
2660.000	6.452	130.078	17866.8
2680.000	6.403	128.553	17995.3
2700.000	6.403	128.064	18123.4
2720.000	6.403	128.066	18251.4
2740.000	6.403	128.066	18379.5
2760.000	6.403	128.066	18507.6
2780.000	6.403	128.066	18635.6
2800.000	6.403	128.066	18763.7
2820.000	6.403	128.066	18891.8
2840.000	6.403	128.064	19019.8
2860.000	6.577	129.805	19149.6
2880.000	6.930	135.079	19284.7
2900.000	7.058	139.882	19424.6
2920.000	7.058	141.155	19565.8
2940.000	7.058	141.155	19706.9
2960.000	7.058	141.155	19848.1
2980.000	7.058	141.155	19989.2
3000.000	7.058	141.155	20130.4
3020.000	7.108	141.655	20272.0
3040.000	7.198	143.055	20415.1
3060.000	7.297	144.949	20560.0
3080.000	7.406	147.032	20707.1
3100.000	7.439	148.446	20855.5
3120.000	7.439	148.773	21004.3
3140.000	7.439	148.773	21153.1
3160.000	7.434	148.730	21301.8
3180.000	7.366	147.999	21449.8
3200.000	7.306	146.713	21596.5
3220.000	7.257	145.627	21742.1
3240.000	7.238	144.949	21887.1
3260.000	7.238	144.761	22031.8
3280.000	7.236	144.737	22176.6
3300.000	7.176	144.113	22320.7
3320.000	7.126	143.020	22463.7
3340.000	7.091	142.174	22605.9
3360.000	7.098	141.889	22747.8
3380.000	6.975	140.729	22888.5
3400.000	6.414	133.893	23022.4
3420.000	6.316	127.303	23149.7
3440.000	6.316	126.321	23276.0
3460.000	6.301	126.173	23402.2
3480.000	6.316	126.173	23528.4
3500.000	6.166	124.818	23653.2
3520.000	6.018	121.834	23775.0
3540.000	6.018	120.352	23895.4
3560.000	6.103	121.201	24016.6

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
3580.000	6.330	124.321	24140.9
3600.000	6.403	127.323	24268.2
3620.000	6.201	126.034	24394.2
3640.000	6.200	124.005	24518.3
3660.000	6.200	124.001	24642.3
3680.000	6.200	124.005	24766.3
3700.000	6.200	124.005	24890.3
3720.000	6.401	126.015	25016.3
3740.000	6.403	128.039	25144.3

Istram 23.02  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 0 : Tronco  
 EJE : 1 : Carretera AS-219 (ISPOL1.vol)

\*\*\*\*\*  
 \* \* RIEGOS : \* \*  
 \* \* RESUMEN POR CAPAS \* \*  
 \*\*\*\*\*

CAPA	AREA ACUMULADA
1 ZA 0/20	28099.778
2 AC 22 bin S	25574.031
3 AC 16 surf D	25144.319
TOTAL	78818.128

### 4.2.- INTERSECCIÓN NARAVAL

Istram 23.01  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 1 : Intersección Naraval  
 EJE : 2 : Intersección de Naraval (ISPOL2.vol)

\*\*\*\*\*  
 \* \* RIEGOS : \* \*  
 \*\*\*\*\*

CAPA 1 : ZA 0/20

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	5.769	0.000	0.0
20.000	7.118	128.869	128.9
40.000	7.520	148.399	277.3
60.000	6.014	143.297	420.6
80.000	6.013	120.275	540.8
93.000	0.095	71.010	611.8

Istram 23.01  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 1 : Intersección Naraval  
 EJE : 2 : Intersección de Naraval (ISPOL2.vol)

\*\*\*\*\*  
 \* \* RIEGOS : \* \*  
 \*\*\*\*\*

CAPA 2 : AC 22 bin D

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	5.003	0.000	0.0
20.000	6.211	112.142	112.1
40.000	6.615	130.291	242.4
60.000	6.014	129.436	371.9
80.000	6.013	120.275	492.1
93.000	0.095	71.010	563.2

Istram 23.01  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 1 : Intersección Naraval  
 EJE : 2 : Intersección de Naraval (ISPOL2.vol)

\*\*\*\*\*  
 \* \* RIEGOS : \* \*  
 \*\*\*\*\*

CAPA 3 : AC 16 surf D

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	4.803	0.000	0.0
20.000	6.011	108.141	108.1
40.000	6.415	126.284	234.4
60.000	6.014	126.399	360.8
80.000	6.013	120.275	481.1
93.000	0.095	71.010	552.1

Istram 23.01  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 1 : Intersección Naraval  
 EJE : 2 : Intersección de Naraval (ISPOL2.vol)

\*\*\*\*\*  
 \* \* RIEGOS : \* \*  
 \* \* RESUMEN POR CAPAS \* \*  
 \*\*\*\*\*

Añadidos los riegos de los acuerdos de los cruces

CAPA	AREA ACUMULADA
1 ZA 0/20	1473.388
2 AC 22 bin D	1374.979
3 AC 16 surf D	1350.681
TOTAL	4199.047

**4.4.- RESUMEN MEDICIONES POR EJE RIEGOS**

Istram 23.01  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 2 : Caminos  
 EJE : 6 : Camino 1+400 (ISPOL6.vol)

\*\*\*\*\*  
 \* \* RIEGOS : \* \*  
 \*\*\*\*\*

CAPA 1 : ZA 0/20

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
20.000	0.287	0.141	0.1
40.000	3.460	50.369	50.5
60.000	3.635	75.497	126.0
65.203	0.001	9.460	135.5

Istram 23.01  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 2 : Caminos  
 EJE : 6 : Camino 1+400 (ISPOL6.vol)

\*\*\*\*\*  
 \* \* RIEGOS : \* \*  
 \*\*\*\*\*

CAPA 3 : AC 16 surf D

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
20.000	0.287	0.141	0.1
40.000	3.085	48.818	49.0
60.000	3.170	63.386	112.3
65.203	3.040	16.154	128.5

Istram 23.01  
 PROYECTO : Carretera AS-219.- Tramo: NAVELGAS - NARAVAL  
 GRUPO : 2 : Caminos  
 EJE : 6 : Camino 1+400 (ISPOL6.vol)

\*\*\*\*\*  
 \* \* RIEGOS : \* \*  
 \*\*\*\*\*

RESUMEN POR CAPAS

Añadidos los riegos de los acuerdos de los cruces

CAPA	AREA ACUMULADA
1 ZA 0/20	175.949
3 AC 16 surf D	156.491
TOTAL	332.440

RESUMEN DE MEDICIONES DE FIRMES (m <sup>2</sup> )		
EJE	EMULSIÓN C60 BF4 IMP	C60B3 ADH
1	Carretera AS-219	25 574.03
2	Intersección de Naraval	1 374.98
3	Camino 0+560	
4	Camino 0+950	
5	Camino 1+120	
6	Camino 1+400	156.49
7	Camino 2+290	
8	Camino 2+500	
<b>TOTALES .....</b>		<b>27 105.50</b>
		<b>26 495.00</b>

14/12/2023

5.- MARCAS VIALES

	LINEA CONTINUA	LINEA CONTINUA	LINEA DISCONTINUA	LINEA DISCONTINUA	GUIA INTERSECCION		
	M-2.6	M-2.2/M-3.2	M-3.2	M-1.9	Ud	Longitud	TOTAL
MARGEN DERECHA	726.5	179	120	100	2	33	66
	248	60.5	200	40	2	38.7	77.4
	137	49	24.5	100	2	8	16
	136	300	13.5	44	2	9	18
	277.5	194	55.5	120	2	13	26
	245	7	45	100	2	24	48
	257	94	40	40	2	8	16
	110	24	80	48	2	20	40
	78	88	80	100	2	7	14
	246.5	89	58	60	2	14	28
	476	229	70	20	2	12	24
	262	92	140		2	22	44
	94	45	56		2	10	20
	57	104	30		1	12.5	12.5
	17.5	170	80		2	11	22
	68	82	33		2	26	52
125	71			2	12	24	
9	151			2	10	20	
MARGEN IZQUIERDA	179	15.5			2	7	14
	61	56			4	13	52
	699	30			2	14	28
	326	260			2	26	52
	93	33.5					
	330	165					
	652.5	53.5					
	186.5	41					
	592	11.5					
	47	69.5					
	11.6	45					
74	68						
19	67.5						
50							
	<b>6,890.60</b>	<b>2,944.50</b>	<b>1,125.50</b>	<b>772.00</b>	<b>45.00</b>		<b>713.90</b>

6.- BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

BARRERA SEGURIDAD METÁLICA (S) N2, W1				SPM N2/11 EN BARRERA METALICA DE SEGURIDAD				DESMONTAJE DE BARRERA EXISTENTE
P.K. INICIAL	P.K. FINAL	MARGEN	LONGITUD	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	MARGEN	LONGITUD	
0+000	0+105	DCHA	105	0+370	0+505	DCHA	135	12
0+340	1+025	DCHA	685	0+775	0+870	DCHA	95	28
0+985	1+020	IZQDA	35	0+985	1+020	IZQDA	35	17
1+110	1+145	DCHA	35	1+110	1+145	DCHA	35	6
1+238	1+370	DCHA	132	1+242	1+278	IZQDA	36	23
1+242	1+278	IZQDA	36	1+322	1+370	DCHA	48	6
1+540	1+623	DCHA	83	2+180	2+320	DCHA	140	84
1+672	1+825	DCHA	153	2+340	2+390	IZQDA	50	16
1+995	2+405	DCHA	410	2+940	3+045	DCHA	105	15
2+340	2+390	IZQDA	50	3+085	3+150	IZQDA	65	28
2+940	3+255	DCHA	315					15
3+085	3+150	IZQDA	65					
			<b>2104</b>				<b>744</b>	<b>250</b>

7.- ESCOLLERA

EJE : 1 : MURO PK 1+118- 1+133

\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
1118.000	RELL ZAP MURO	0.246	0.00	0.00	TIERRA ARMADA	1.634	0.00	0.00
	MUROS	5.529	0.00	0.00	ZAPATA MUROS	6.209	0.00	0.00
	EXC ZAP MURO	7.397	0.00	0.00				
1120.000	RELL ZAP MURO	0.227	0.47	0.47	TIERRA ARMADA	3.217	4.85	4.85
	MUROS	9.380	14.91	14.91	ZAPATA MUROS	6.719	12.93	12.93
	EXC ZAP MURO	8.309	15.71	15.71				
1125.000	RELL ZAP MURO	1.271	3.75	4.22	TIERRA ARMADA	5.679	22.24	27.09
	MUROS	15.746	62.82	77.72	ZAPATA MUROS	7.506	35.56	48.49
	EXC ZAP MURO	8.519	42.07	57.78				
1130.000	RELL ZAP MURO	1.631	7.26	11.47	TIERRA ARMADA	3.508	22.97	50.06
	MUROS	10.122	64.67	142.40	ZAPATA MUROS	6.814	35.80	84.29
	EXC ZAP MURO	7.630	40.37	98.15				
1133.000	RELL ZAP MURO	1.380	4.52	15.99	TIERRA ARMADA	1.244	7.13	57.19
	MUROS	4.626	22.12	164.52	ZAPATA MUROS	6.085	19.35	103.64
	EXC ZAP MURO	6.985	21.92	120.07				

\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
RELL ZAP MURO	15.99
TIERRA ARMADA	57.19
MUROS	164.52
ZAPATA MUROS	103.64
EXC ZAP MURO	120.07

EJE : 1 : MURO PK 1+595- 1+625

\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
1595.000	RELL ZAP MURO	4.589	0.00	0.00	MUROS	8.110	0.00	0.00
	ZAPATA MUROS	5.064	0.00	0.00	EXC ZAP MURO	9.653	0.00	0.00
1600.000	RELL ZAP MURO	4.790	23.45	23.45	MUROS	8.612	41.81	41.81
	ZAPATA MUROS	5.118	25.45	25.45	EXC ZAP MURO	9.908	48.90	48.90
1605.000	RELL ZAP MURO	4.948	24.34	47.79	MUROS	9.031	44.11	85.91
	ZAPATA MUROS	5.163	25.70	51.16	EXC ZAP MURO	10.111	50.05	98.95
1610.000	RELL ZAP MURO	6.094	27.60	75.40	MUROS	14.587	59.04	144.96
	ZAPATA MUROS	8.405	33.92	85.08	EXC ZAP MURO	14.499	61.52	160.48
1620.000	RELL ZAP MURO	6.748	64.21	139.61	MUROS	16.696	156.42	301.38
	ZAPATA MUROS	8.642	85.23	170.31	EXC ZAP MURO	15.390	149.45	309.92
1630.000	RELL ZAP MURO	8.185	74.67	214.28	MUROS	21.533	191.15	492.52
	ZAPATA MUROS	9.172	89.07	259.38	EXC ZAP MURO	17.357	163.74	473.66
1635.000	RELL ZAP MURO	9.118	43.26	257.54	MUROS	24.813	115.86	608.39
	ZAPATA MUROS	9.521	46.73	306.11	EXC ZAP MURO	18.639	89.99	563.65

\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
RELL ZAP MURO	257.54
MUROS	608.39
ZAPATA MUROS	306.11
EXC ZAP MURO	563.65

EJE : 1 : MURO PK 1+956- 2+006

\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
1956.000	RELL ZAP MURO	3.210	0.00	0.00	MUROS	4.835	0.00	0.00
	ZAPATA MUROS	4.700	0.00	0.00	EXC ZAP MURO	7.910	0.00	0.00
1960.000	RELL ZAP MURO	4.258	14.94	14.94	MUROS	7.318	24.31	24.31
	ZAPATA MUROS	4.977	19.35	19.35	EXC ZAP MURO	9.235	34.29	34.29
1970.000	RELL ZAP MURO	5.843	50.51	65.44	MUROS	11.351	93.34	117.65
	ZAPATA MUROS	5.408	51.93	71.28	EXC ZAP MURO	11.252	102.43	136.72
1976.000	RELL ZAP MURO	6.877	38.16	103.60	MUROS	14.161	76.54	194.19
	ZAPATA MUROS	5.697	33.32	104.60	EXC ZAP MURO	12.574	71.48	208.20
1980.000	RELL ZAP MURO	7.809	29.37	132.97	MUROS	20.241	68.80	262.99
	ZAPATA MUROS	9.032	29.46	134.05	EXC ZAP MURO	16.841	58.83	267.03
1990.000	RELL ZAP MURO	9.120	84.65	217.62	MUROS	24.825	225.33	488.32
	ZAPATA MUROS	9.522	92.77	226.82	EXC ZAP MURO	18.642	177.42	444.44
1997.000	RELL ZAP MURO	7.167	57.00	274.62	MUROS	18.077	150.16	638.48
	ZAPATA MUROS	8.795	64.11	290.93	EXC ZAP MURO	15.962	121.11	565.56
2000.000	RELL ZAP MURO	5.716	19.32	293.95	MUROS	11.014	43.64	682.12
	ZAPATA MUROS	5.373	21.25	312.19	EXC ZAP MURO	11.089	40.58	606.14
2006.000	RELL ZAP MURO	3.651	28.10	322.05	MUROS	5.862	50.63	732.75
	ZAPATA MUROS	4.816	30.57	342.75	EXC ZAP MURO	8.467	58.67	664.80

\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
RELL ZAP MURO	322.05
MUROS	732.75
ZAPATA MUROS	342.75
EXC ZAP MURO	664.80

RESUMEN DE MEDICIONES DE MUROS DE ESCOLLERA (m³)					
EJE	EXCAV. ZAPATA	RELLENO ZAPATA	MATERIAL	MURO	ZAPATA MURO
	MURO	MURO	FILTRANTE		
MURO 1+118- 1+133	120.07	15.99	57.19	164.52	103.64
MURO 1+595- 1+633	563.65	0.00	257.54	608.39	306.11
MURO 1+956- 2+006	664.80	0.00	322.05	732.75	342.75
<b>TOTALES</b>	<b>1 348.52</b>	<b>15.99</b>	<b>636.78</b>	<b>1 505.66</b>	<b>752.50</b>

14/12/2023

8.- DEPOSITO DE TIERRAS

Istram 22.11  
PROYECTO : NAVELGAS - NARAVAL - PAREDES  
GRUPO : 1 : Grupo 1  
EJE : 9 : Vertedero (ISPOL9.vo1)

\*\*\*\*\*  
\* \* \* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
20.000	TERRAPLEN	36.837	0.00	0.00	EXCAVA SANEADO	12.459	0.00	0.00
	TERRAP SANEADO	12.459	0.00	0.00	VEGETAL	5.309	0.00	0.00
40.000	TERRAPLEN	63.854	1006.91	1006.91	EXCAVA SANEADO	23.090	355.49	355.49
	TERRAP SANEADO	23.090	355.49	355.49	VEGETAL	9.108	144.18	144.18
60.000	TERRAPLEN	115.480	1793.34	2800.25	EXCAVA SANEADO	24.994	480.83	836.33
	TERRAP SANEADO	24.994	480.83	836.33	VEGETAL	10.159	192.67	336.85
80.000	TERRAPLEN	156.438	2719.18	5519.44	EXCAVA SANEADO	31.116	561.10	1397.42
	TERRAP SANEADO	31.116	561.10	1397.42	VEGETAL	12.631	227.89	564.74
100.000	TERRAPLEN	197.946	3543.85	9063.28	EXCAVA SANEADO	31.944	630.60	2028.02
	TERRAP SANEADO	31.944	630.60	2028.02	VEGETAL	12.913	255.44	820.18
120.000	TERRAPLEN	238.618	4365.64	13428.92	EXCAVA SANEADO	39.488	714.32	2742.34
	TERRAP SANEADO	39.488	714.32	2742.34	VEGETAL	16.139	290.52	1110.70
140.000	TERRAPLEN	174.366	4129.84	17558.76	EXCAVA SANEADO	30.390	698.78	3441.12
	TERRAP SANEADO	30.390	698.78	3441.12	VEGETAL	12.519	286.58	1397.28
160.000	TERRAPLEN	97.913	2722.79	20281.55	EXCAVA SANEADO	24.494	548.84	3989.96
	TERRAP SANEADO	24.494	548.84	3989.96	VEGETAL	10.013	225.32	1622.60
180.000	TERRAPLEN	60.185	1580.98	21862.53	EXCAVA SANEADO	20.631	451.25	4441.21
	TERRAP SANEADO	20.631	451.25	4441.21	VEGETAL	8.695	187.09	1809.68
200.000	TERRAPLEN	86.422	1466.07	23328.61	EXCAVA SANEADO	25.515	461.47	4902.68
	TERRAP SANEADO	25.515	461.47	4902.68	VEGETAL	10.434	191.29	2000.98
220.000	TERRAPLEN	90.792	1772.14	25100.75	EXCAVA SANEADO	21.912	474.27	5376.95
	TERRAP SANEADO	21.912	474.27	5376.95	VEGETAL	9.046	194.80	2195.77
240.000	TERRAPLEN	209.471	3002.63	28103.38	EXCAVA SANEADO	36.661	585.73	5962.68
	TERRAP SANEADO	36.661	585.73	5962.68	VEGETAL	14.867	239.13	2434.90
260.000	TERRAPLEN	358.288	5677.59	33780.97	EXCAVA SANEADO	41.055	777.16	6739.84
	TERRAP SANEADO	41.055	777.16	6739.84	VEGETAL	16.451	313.19	2748.09
280.000	TERRAPLEN	458.394	8166.82	41947.79	EXCAVA SANEADO	40.446	815.01	7554.85
	TERRAP SANEADO	40.446	815.01	7554.85	VEGETAL	16.218	326.69	3074.78
300.000	TERRAPLEN	454.034	9124.28	51072.07	EXCAVA SANEADO	40.050	804.97	8359.81
	TERRAP SANEADO	40.050	804.97	8359.81	VEGETAL	16.016	322.34	3397.12
320.000	TERRAPLEN	416.587	8706.21	59778.28	EXCAVA SANEADO	37.474	775.25	9135.06
	TERRAP SANEADO	37.474	775.25	9135.06	VEGETAL	15.040	310.56	3707.68
340.000	TERRAPLEN	351.071	7676.58	67454.86	EXCAVA SANEADO	33.449	709.23	9844.29
	TERRAP SANEADO	33.449	709.23	9844.29	VEGETAL	13.384	284.24	3991.92
360.000	TERRAPLEN	318.821	6698.92	74153.78	EXCAVA SANEADO	31.022	644.71	10489.00
	TERRAP SANEADO	31.022	644.71	10489.00	VEGETAL	12.509	258.93	4250.85
380.000	TERRAPLEN	272.284	5911.05	80064.83	EXCAVA SANEADO	27.893	589.15	11078.15
	TERRAP SANEADO	27.893	589.15	11078.15	VEGETAL	11.245	237.54	4488.39
400.000	TERRAPLEN	215.308	4875.92	84940.75	EXCAVA SANEADO	24.615	525.07	11603.22
	TERRAP SANEADO	24.615	525.07	11603.22	VEGETAL	9.865	211.09	4699.49

Istram 22.11  
PROYECTO : NAVELGAS - NARAVAL - PAREDES  
GRUPO : 1 : Grupo 1  
EJE : 9 : Vertedero (ISPOL9.vo1)

\*\*\*\*\*  
\* \* \* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	84940.75
EXCAVA SANEADO	11603.22
TERRAP SANEADO	11603.22
VEGETAL	4699.49

SUPERVISADO  
14/12/2023

**MEDICIONES**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS**

P0001	m <sup>3</sup> DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO					
	Demolición y levantado de pavimento de m.b.c o aceras de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos.					
	S/ Mediciones auxiliares	1	1 479.21			1 479.21
	S/ Planos					
	-Demolición carretera existente fuera del trazado	1	9 142.64	0.10		914.26
						2 393.47
						2 393.470
P0002	m <sup>2</sup> DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO					
	Despeje y desbroce de la explanada y taludes existentes con arbolado, con extracción y retirada de tocones, maleza, escombros, etc., incluso transporte de productos sobrantes a depósito de materiales o gestor de residuos, obtención de permisos para los mismos, así como los gastos a que obligue su gestión.					
	S/ Mediciones auxiliares					
	- Desmante	1	36 420.22			36 420.22
	- Terraplén	1	6 891.05			6 891.05
	Depósito de tierras	1	22 392.00			22 392.00
						65 703.27
						65 703.270

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

P0003	<b>m³ EXCAVACIÓN EXPLANACIÓN</b> Excavación sin clasificar de la explanación, incluso carga y transporte a lugar de empleo de los productos de la excavación o a acopio de excedentes de tierras, obtención de permisos para ello, así como los gastos a que obligue su gestión y el cumplimiento de lo establecido en la declaración ambiental para estos acopios, y refino de taludes.					
	S/ Mediciones auxiliares					
	D.tierra	1	74 631.23			74 631.23
	Excavación saneo	1	1 967.40			1 967.40
	Camino acceso a vertedero	1	622.00	5.00	0.40	1 244.00
	Saneos en vertedero	1	11 603.22			11 603.22
	Acera MD 0+200 - 0+290	1	98.00	1.80	0.30	52.92
						89 498.77
						89 498.770
P0004	<b>m³ EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL</b> Excavación de tierra vegetal, incluso carga y transporte a lugar de empleo o a acopio de excedentes de tierras y formación del mismo, así como los gastos a que obligue su gestión y el cumplimiento de lo establecido en la resolución ambiental para estos acopios.					
	S/ Mediciones auxiliares					
	Tierra vegetal carretera	1	13 861.48			13 861.48
	Tierra vegetal vertedero	1	4 699.49			4 699.49
						18 560.97
						18 560.970
P0006	<b>m³ TERRAPLÉN MATERIAL DE LA EXCAVACION</b> Terraplén con material adecuado procedente de la excavación o de préstamos, extendido, humectado y grado de compactación del 95% del proctor modificado.					
	S/ Mediciones auxiliares					
	Terraplen	1	7 668.82			7 668.82
	Terraplén en saneo	1	2 004.95			2 004.95
	Relleno en saneo	1	160.08			160.08
	Relleno bermas	1	716.01			716.01
						10 549.86
						10 549.860
P0007	<b>m³ SUELO SELECCIONADO</b> Terraplén con material seleccionado, procedentes de la excavación o de préstamos, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.					
	S/ Mediciones auxiliares	1	12 670.62			12 670.62
						12 670.620
P0006A	<b>m³ FORMACION DE DEPOSITO DE TIERRAS CON ESTERILES</b> Formación de depósito de tierras con material estéril procedente de la excavación, extendido, humectado y compactado, incluido la adopción a pie de obra de sistema de riego, humectación, nebulización y laca ruedas para evitar la dispersión del polvo.					
	S/ Mediciones auxiliares					
	Terraplen saneo Vertedero	1	11 603.22			11 603.22
	Deposito tierras en vertedero	1	84 940.75			84 940.75
						96 543.97
						96 543.970

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS**

P0009A	<b>m³ BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20</b> Base granular constituida por zahorra artificial tipo ZA 0/20, incluso extensión y compactación, totalmente terminada.					
	S/ Mediciones auxiliares	1	8 344.05			8 344.05
	Acera					
	- Eje 1 P.K. 0+000 a P.K. 0+290	1	292.00	1.80	0.15	78.84
	- Eje 1 P.K. 3+400 a P.K. 3+580	1	180.00	1.50	0.15	40.50
	- Eje 1 P.K. 3+410 a P.K. 3+505	1	95.00	1.50	0.15	21.38
	Camino acceso a vertedero	1	622.00	5.00	0.40	1 244.00
						9 728.77
						9 728.770
P0010A	<b>T M. BITUMINOSA CALIENTE TIPO AC 22 BIN EN CAPA INTERMEDIA</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin 50/70 S en capa intermedia, filler de aportación, transporte, puesta en obra y compactación. Excluido el betún.					
	S/ Mediciones auxiliares	2.4	1 343.41			3 224.18
						3 224.18
						3 224.180
P0011A	<b>T M. BITUMINOSA CALIENTE TIPO AC 16 SURF EN RODADURA</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 D en capa de rodadura, filler de aportación, transporte, puesta en obra y compactación. Excluido el betún.					
	S/ Mediciones auxiliares	2.42	1 365.84			3 305.33
						3 305.33
						3 305.330
P0012A	<b>T BETÚN ASFÁLTICO 50/70</b> Betún asfáltico tipo 50/70 utilizado en mezclas bituminosas en caliente, a pie de planta, incluso manejo.					
	AC 16 SURF	0.1	3 305.33	0.45		148.74
	AC 22 BIN	1	3 224.18	0.04		128.97
						277.71
						277.710
P0013A	<b>T EMULSIÓN ASFÁLT. C60 BF4 IMP</b> Emulsión asfáltica cationica tipo C60BF4 IMP empleada en riegos de imprimación, incluso p.p. de barrido y preparación de la superficie existente.					
	S/ Mediciones auxiliares	0.1	27 105.50	0.01		27.11
						27.11
						27.110
P0014A	<b>T EMULSIÓN ASFÁLT. C60B3 ADH</b> Emulsión asfáltica cationica tipo C60B3 ADH empleada en riegos de adherencia, incluso p.p. de barrido y preparación de la superficie existente.					
	S/ Mediciones auxiliares	0.05	26 495.00	0.01		13.25
						13.25
						13.250
P0015	<b>m² PAV.TERRAZO PÉTREO ANTIDESLIZ.30x30</b> Pavimento de baldosa de terrazo, acabado superficial pétreo antideslizante, de 30x30 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, asentada con mortero de cemento, i/p.p. bordillo tipo C-4, de junta de dilatación, enlchado y limpieza.					
	Eje 1 P.K. 0+000 a P.K. 0+290	1	292.00	1.80		525.60
	Eje 1 P.K. 3+400 a P.K. 3+580	1	180.00	1.50		270.00
	Eje 1 P.K. 3+410 a P.K. 3+555	1	145.00	1.50		217.50
						1 013.10
						1 013.100

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
P0035	m <sup>3</sup> HORMIGON HM-20/B/20/X0 Hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , de consistencia blanda o plástica, para cualquier tamaño máximo, y ambiente I, fabricado en central y puesto en obra, incluso vertido, vibrado y curado. Totalmente terminado.						
	Eje 1 P.K. 0+000 a P.K. 0+080	1	80.00	1.80	0.10		14.40
	Eje 1 P.K. 0+080 a P.K. 0+180	1	100.00	1.50	0.10		15.00
	Eje 1 P.K. 3+400 a P.K. 3+580	1	180.00	1.50	0.10		27.00
	Eje 1 P.K. 3+410 a P.K. 3+555	1	145.00	1.50	0.10		21.75
							78.15
							78.150

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 04 DRENAJE**

**SUBCAPÍTULO 04.01 DRENAJE LONGITUDINAL**

<b>P0016</b>	<b>m CUNETA BORDILLO CON DREN SUBTERRÁNEO</b>				
	Cuneta bordillo, ejecutada con bordillo prefabricado de hormigón tipo C4 y rígora de hormigón HM-20/B/20/X0, conforme al detalle que aparece en los planos, incluso excavación, relleno del trasdós, rejunteado, y dren bajo la cuneta formado por material filtrante, tubería de drenaje y geotextil. Totalmente terminada.				
	S/Planos				
	P.K. 0+050 a P.K. 0+725 (M.I)	1	675.00		675.00
	P.K. 0+730 a P.K. 0+982 (M.I)	1	252.00		252.00
	P.K. 1+025 a P.K. 1+119 (M.I)	1	94.00		94.00
	P.K. 1+018 a P.K. 1+111 (M.D)	1	93.00		93.00
	P.K. 1+142 a P.K. 1+230 (M.I)	1	88.00		88.00
	P.K. 1+142 a P.K. 1+214 (M.D)	1	72.00		72.00
	P.K. 1+284 a P.K. 1+570 (M.I)	1	286.00		286.00
	P.K. 1+384 a P.K. 1+490 (M.D)	1	106.00		106.00
	P.K. 1+583 a P.K. 1+832 (M.I)	1	249.00		249.00
	P.K. 1+635 a P.K. 1+669 (M.D)	1	34.00		34.00
	P.K. 1+842 a P.K. 2+100 (M.I)	1	258.00		258.00
	P.K. 1+955 a P.K. 2+000 (M.D)	1	45.00		45.00
	P.K. 2+112 a P.K. 2+221 (M.I)	1	109.00		109.00
	P.K. 2+235 a P.K. 2+318 (M.I)	1	83.00		83.00
	P.K. 2+392 a P.K. 2+573 (M.I)	1	191.00		191.00
	P.K. 2+598 a P.K. 3+080 (M.I)	1	482.00		482.00
	P.K. 2+405 a P.K. 2+470 (M.D)	1	65.00		65.00
	P.K. 2+632 a P.K. 2+670 (M.D)	1	38.00		38.00
	P.K. 2+890 a P.K. 2+940 (M.D)	1	50.00		50.00
	P.K. 3+037 a P.K. 3+075 (M.D)	1	38.00		38.00
	P.K. 3+150 a P.K. 3+335 (M.I)	1	185.00		185.00
	P.K. 3+260 a P.K. 3+285 (M.D)	1	25.00		25.00
	Intersección	1	146.00		146.00
					3 664.00

3 664.00

<b>P0017</b>	<b>m CUNETA DE GUARDA O PIE DE TERRAPLÉN</b>				
	Cuneta de guarda o de pie de terraplén, ejecutada según planos, con hormigón en masa HM-20/B/20/X0, incluso parte proporcional de excavación, rellenos y rejunteado, totalmente terminada.				
	s/planos				
	P.K 1+000				
	- Margen izquierda	1	34.00		34.00
	- Margen derecha	1	30.00		30.00
	P.K 1+130				
	- Margen izquierda	1	11.00		11.00
	- Margen derecha	1	22.00		22.00
	P.K 1+260				
	- Margen izquierda	1	30.50		30.50
	P.K 1+620				
	- Margen derecha	1	16.00		16.00
	P.K 2+010				
	- Margen derecha	1	25.00		25.00
	P.K 2+340				
	- Margen izquierda	1	32.00		32.00
	P.K 2+480				
	Margen derecha	1	34.00		34.00
	P.K. 2+680				
	Margen derecha	1	27.00		27.00
	P.K 2+960				
	Margen derecha	1	34.00		34.00
	P.K 3+070				
	- Margen derecha	1	17.00		17.00
	P.K 3+100				
	Margen izquierda	1	31.50		31.50
	P.K 3+300				
	Margen derecha	1	19.00		19.00
					363.00

363.00

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

P0068	<b>m CUNETA EN TIERRAS EN CAMINO</b> Cuneta de desmote en tierras, de sección en V ejecutada según planos, totalmente terminada.					
	Camino 0+650 MI	1	86.00			86.00
	Camino 0+960 MI	1	88.00			88.00
	Camino 1+100 MI	1	116.40			116.40
	Camino 2+540 MI	1	92.10			92.10
						382.50
						382.500
P0018	<b>m TUBO DIÁMETRO 600 HORMIGÓN ARMADO</b> Caño de 600 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, hormigón de asiento, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado.					
	S/Planos					
	OTDL 3	1	7.40			7.40
	OTDL 7	1	15.30			15.30
	OTDL 8	1	7.15			7.15
	OTDL 9	1	7.60			7.60
	OTDL 10	1	8.00			8.00
	OTDL 11	1	8.00			8.00
	OTDL 12	1	8.00			8.00
	OTDL 13	1	8.00			8.00
	OTDL 14	1	8.00			8.00
	OTDL 15	1	8.00			8.00
	OTDL 16	1	8.60			8.60
	OTDL Intersección	1	7.10			7.10
						101.15
						101.150
P0019	<b>m TUBO DIÁMETRO 800 HORMIGÓN ARMADO</b> Caño de 800 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, hormigón de asiento, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado.					
	S/Planos					
	OTDL 2	1	10.25			10.25
	OTDL 4	1	7.70			7.70
	OTDL 5	1	7.40			7.40
						25.35
						25.350
P0039	<b>m TUBO DIÁMETRO 1200 HORMIGÓN ARMADO</b> Caño de 1.200 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, hormigón de asiento, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado.					
	S/Planos					
	OTDL 6	1	13.20			13.20
						13.20
						13.200
P0020	<b>ud BOQUILLA PARA CAÑO</b> Boquilla para caño de diámetro variable hasta tubo de diámetro 800, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno.					
	S/Planos	18				18.00
						18.00
						18.000

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
P0020A	<b>ud BOQUILLA PARA CAÑO DN 1.200 mm</b> Boquilla para caño de diámetro 1.200, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno. S/Planos	1				1.00	1.00
							1.000
P0021	<b>ud POZO PARA CAÑO</b> Pozo para caño de diámetro variable hasta tubo de diámetro 800, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminado, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno. Incluso rejilla de fundición definida en planos. S/Planos	16				16.00	16.00
							16.000
P0027	<b>m PASO SALVACUNETAS</b> Paso salvacunetas con cuneta rebajada de hormigón HM-20, construido según planos, incluso excavación y base de zahorra artificial ZA 0/20, totalmente terminado. Acceso PK 0+720 MI Acceso PK 1+280 MI Acceso PK 2+320 MI Acceso PK 2+580 MI	1 1 1 1	5.00 7.00 9.00 24.00			5.00 7.00 9.00 24.00	45.00
							45.000
P0024	<b>ud SUMIDERO SIFONICO PREF. HORMIGON 60X60</b> Sumidero sifónico, prefabricado de hormigón, de dimensiones interiores 60x60 y altura 60 cm., incluyendo excavaciones y rellenos rejilla y marco, totalmente colocado.	4				4.00	4.00
							4.000
P0025	<b>ud SUMIDERO SIFONICO LATERAL PREF. HORMIGON 80X80</b> Sumidero sifónico lateral, prefabricado de hormigón, de dimensiones interiores 80x80 y altura 80 cm., incluyendo excavaciones y rellenos, rejilla y marco, totalmente colocado.	3				3.00	3.00
							3.000
P0028	<b>ud POZO DE REGISTRO 1.50&lt;H&lt;2.50 D&lt;=600 mm</b> Pozo de registro para tuberías de D< =600 mm y altura variable entre 1.50m. y 2.50m., formado por un cono exocentrico de 0,75m y anillos prefabricos de 0,50m sobre solera de hormigón HA-25/P/20/IIa de 25 cm de espesor, incluso p.p. de excavaciones, rellenos, encofrados, juntas, pates y tapa de registro de diámetro 0,60 m, ejecutado según planos. s/ planos	7				7.00	7.00
							7.000

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 05 AMPLIACIÓN PUENTE RÍO NARAVAL**

P0103	<b>m2 LIMPIEZA SANEAMIENTO Y REJUNTEADO</b> Ejecución de limpieza, retirada de vegetación, saneo y rejunteado de sillares con mortero de cal hidratada en el intradós de la bóveda, timpanos y estribos del puente de Naraval						
	BOVEDA	1	13.40	6.00			80.40
	HASTIALES	2	2.00	6.00			24.00
	TIMPANOS	2	27.40				54.80
		4	0.50	3.00	5.40		32.40
		4		1.00	5.40		21.60
							213.20
							213.200
P0000	<b>m³ DEMOLICIÓN DE PRETEL EXISTENTE</b> Demolición y retirada de pretil existente, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos o lugar de acopio indicado por la Dirección de Obra.						
		2	22.25	0.55	1.00		24.48
							24.48
							24.480
P0005	<b>m³ EXCAVACIÓN EN ZANJA</b> Excavación sin clasificar en zanja o pozo incluso carga y transporte a acopio o lugar de empleo de los productos de la excavación.						
	zunchos	2	21.20	1.00	0.40		16.96
		1	21.20	4.90	0.40		41.55
							58.51
							58.510
P0033	<b>m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20</b> Hormigón de limpieza tipo HL-150/B/20 con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia blanda y tamaño máximo de árido 20 mm, fabricado en central y puesto a pie de obra						
	Zunchos	2	21.20	1.40	0.10		5.94
							5.94
							5.940
P0043	<b>m2 PLACA PREFABRICADA DE HORMIGÓN</b> Placa prefabricada de hormigón HA-40/B/20/XC4 para ampliación de puente, de dimensiones en planta 9,3 x 2,4 metros conforme a diseño en Planos, transportes, montaje y desmontaje, totalmente terminada y montada.						
		1	19.20	9.30			178.56
							178.56
							178.560
P0040	<b>m² ENCOFRADO MAD. PL. VISTO</b> Encofrado y desencofrado plano vertical con acabado visto, en alzados de muros, pozos de registro y obras de fábrica, incluso limpieza posterior del paramento, parte proporcional de distanciadores, berenjenos, arriostramientos, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.						
	Tapes laterales	4	3.10		0.30		3.72
	hormigón acera	2	19.20		0.20		7.68
							11.40
							11.400

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
P0037	<b>m³ HORMIGON PARA ARMAR HA-30/B/20/XC2</b> Hormigón para armar HA-30/B/20/XC2 Nmm2, con cemento CEM II/B-V 32,5 o CEM I 42.5, confeccionado en central, consistencia blanda, tipo de exposición XC2.						
	Zunchos	2	21.20	1.40	0.40	23.74	23.74
							23.740
P0038	<b>m³ HORMIGON PARA ARMAR HA-40/B/20/XC4</b> Hormigón para armar HA-40/B/20/XC4 Nmm2, con cemento CEM II/B-V 32,5 o CEM I 42.5, confeccionado en central, consistencia blanda, tipo de exposición XC4.						
	Voladizos	2	19.20	2.90	0.30	33.41	33.41
							33.410
P0034	<b>Kg ACERO B 500 S</b> Acero corrugado B 500 S, colocado, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.						
	ZUNCHOS						
	LONGITUDINAL	12	21.20	2.47		628.37	628.37
		12	21.20	2.47		628.37	628.37
	TRANSVERSAL	194	3.80	0.62		457.06	457.06
		194	2.60	0.62		312.73	312.73
	LOSA	21	2.00	1.58		66.36	66.36
		30	19.20	0.89		512.64	512.64
		60	1.30	0.89		69.42	69.42
	BARRERA	16	21.20	0.62		210.30	210.30
		154	0.80	0.62		76.38	76.38
		78	1.20	0.62		58.03	58.03
							3 019.66
							3 019.660
P0034A	<b>Kg ACERO B 500 S ANCLADO A ESTRUCTURA O SILLAR</b> Acero corrugado B 500 S, anclado a estructura de hormigon o sillar, mediante perforacion con taladro e inyeccion de resina epoxi, incluso p.p. de despuntes terminado.						
	ANCLAJES	78	1.00	1.58		123.24	123.24
	CONEXIONES CON ZUNCHO	194	1.10	1.58		337.17	337.17
							460.41
							460.410
P0044	<b>m² IMPERMEABILIZACION TABLERO</b> Impermeabilización de tablero mediante mortero bituminoso con carga mineral y fibras sintéticas. Totalmente terminado.						
		2	19.20	6.30		241.92	241.92
							241.920
P0050	<b>m BARANDILLA URBANA URPEBA N1 O SIMILAR</b> Barandilla urbana modelo Urpeba de nivel de contención N1, o similar anclada a hormigon, incluidos anclajes, resina, conforme al detalle del documento N°2 Planos, totalmente terminada						
		2	19.20			38.40	38.40
							38.400
P0047	<b>m BARANDILLA GALVANIZADA DE 1 M DE ALTURA</b> Barandilla de 1 m de altura con placa de anclaje y módulos de 6 m, con soportes cada 2 m. incluidos los elementos de anclaje y fijación, totalmente colocada.						
		2	19.20			38.40	38.40
							38.400

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
P0063	<b>m TUBERÍA DE POLIETILENO D= 80 mm</b> Canalización para redes de servicios constituida por 4 tubos de PE de D=80, en las aceras de la estructura, totalmete colocados.						
	s/planos	10	19.20			192.00	192.00
							192.000
P0026	<b>ud SUMIDERO PARA ESTRUCTURA</b> Sumidero a colocar en estructura, formado por rejilla de fundición de dimensiones 300x150 mm, y tubo de PVC D= 90mm, ejecutado según planos, totalmente colocado						
		4				4.00	4.00
							4.000
P0082	<b>ud PLAN DE CONTROL DE AMPLIACIÓN DE ESTRUCTURA</b> Costes derivados del Plan de Control de la ampliación de la estructura existente sobre el río del Naraval , según presupuesto en anejo de estructuras.						
		1				1.00	1.00
							1.000
P0089	<b>ud PRUEBA DE CARGA EN ESTRUCTURA</b> Realizacion de prueba de carga en estructura, con control topografico y redaccion de informe completo del resultado de la prueba						
		1				1.00	1.00
							1.000

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 06 MUROS DE ESCOLLERA**

P0005	<b>m³ EXCAVACIÓN EN ZANJA</b> Excavación sin clasificar en zanja o pozo incluso carga y transporte a acopio o lugar de empleo de los productos de la excavación.					
	S/ Mediciones auxiliares	1	1 348.52			1 348.52
						1 348.520
P0008	<b>m³ RELLENO FILTRANTE TRASDÓS</b> Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm., en trasdós de muro, de espesor 1 m., compactado al 100 % del proctor normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso rasanteado, terminado.					
	S/ Mediciones auxiliares	1	636.78			636.78
						636.780
P0029	<b>m TUBO DREN POROSO D=160</b> Tubería drenaje PVC de 160 mm de diámetro, ranurado, incluso colocación.					
	S/ Planos					
	P.K. 1+115 a P.K. 1+130	1	15.00			15.00
	P.K. 1+590 a P.K. 1+630	1	40.00			40.00
	P.K. 1+950 a P.K. 2+000	1	50.00			50.00
						105.00
						105.000
P0042	<b>m² GEOTEXTIL DE 210 gr/m²</b> Geotextil no tejido, unido térmicamente, en apoyo de firme y terraplén, de 100 N/cm. de resistencia a tracción y gramaje superior a 210 gr/m², totalmente colocado.					
	S/ Planos					
	P.K. 1+115 a P.K. 1+130	1	15.00	7.50		112.50
	P.K. 1+590 a P.K. 1+630	1	40.00	10.50		420.00
	P.K. 1+950 a P.K. 2+000	1	50.00	7.80		390.00
						922.50
						922.500
P0032	<b>m³ ESCOLLERA &gt; 1.000 Kg</b> Escollera clasificada mayor de 1000 kg. de peso, con material de aporte, incluso p.p. de preparación de asiento y colocación, totalmente terminada.					
	S/ Mediciones auxiliares					
	Muro	1	1 505.66			1 505.66
	Zapata	1	752.50			752.50
						2 258.16
						2 258.160
P0035	<b>m³ HORMIGON HM-20/B/20/X0</b> Hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm², de consistencia blanda o plástica, para cualquier tamaño máximo, y ambiente I, fabricado en central y puesto en obra, incluso vertido, vibrado y curado. Totalmente terminado.					
	Relleno huecos	1	752.50	0.30		225.75
						225.75
						225.750

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
P0006	m <sup>3</sup> TERRAPLÉN MATERIAL DE LA EXCAVACION Terraplén con material adecuado procedente de la excavación o de préstamos, extendido, humectado y grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	S/ Mediciones auxiliares	1	15.99			15.99	15.99
							15.990

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

**SUBCAPÍTULO 07.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

P0051	m	<b>MARCA VIAL DE 10 CM TIPO II (P-RR) TERMOPLÁSTICA</b>				
		Marca vial longitudinal permanente, tipo II (P-RR), de 10cm de ancho, retrorreflectante en seco, con humedad y lluvia, ejecutada con pintura termoplástica en caliente, aplicación por spray en líneas continuas y discontinuas, de cualquier color, aplicada a máquina, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.				
		S/mediciones auxiliares				
		M-2.6	1	6 890.60		6 890.60
		M-2.2- M-3.2	1	2 944.50		2 944.50
		M-3.2	0.3	1 125.50		337.65
		M-1.9	0.7	772.00		540.40
		GUIA INTERSECCIÓN	0.5	713.90		356.95
						11 070.10
						<hr/>
						11 070.100
P0052	m	<b>MARCA VIAL DE 15 CM TIPO II (P-RR) ACRÍLICA</b>				
		Marca vial longitudinal permanente bicomponente, tipo II (P-RR), de 15 cm de ancho, retrorreflectante en seco, con humedad y lluvia, no estructurada, ejecutada con pintura acrílica en disolvente en bordes de calzada en líneas continuas y discontinuas, de cualquier color, aplicada a máquina, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento..				
		/planos				
		M-1.12	0.333	15.00		5.00
						5.00
						<hr/>
						5.000
P0053	m <sup>2</sup>	<b>PINTURA PLÁSTICA EN FRÍO EN CEBREADOS, FLECHAS, PASOS DE CEBRA</b>				
		Superficie pintada en cebreados de isletas, flechas, pasos de peatones y líneas de parada, ejecutada in situ a mano con pintura reflexiva plástica en frío de dos componentes, permanente y de tipo II (clave P-RR), incluso p.p. de señalización, preparación del soporte, limpieza y premarcaje.				
		s/planos				
		M-6.4	1	1.23		1.23
		M-6.5	2	1.43		2.86
		M-4.1	6	2.50	0.40	6.00
			1	5.00	0.40	2.00
		M-4.2	1	12.00	0.40	4.80
			1	27.00	0.40	10.80
		M-4.3	3	5.00	0.40	3.00
		M-7.2	1	121.00	0.50	121.00
			1	45.00		45.00
			1	82.00		82.00
						278.69
						<hr/>
						278.690

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**SUBCAPÍTULO 07.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

P0054	ud SEÑAL TRIANGULAR P 90 CLASE RA2 Señal triangular de 90 cm. de lado, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada. s/planos	11			11.00	11.00
						11.000
P0055	ud SEÑAL CIRCULAR 60 CLASE RA2 Señal circular de 60 cm de diámetro, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada. s/planos	62			62.00	62.00
						62.000
P0056	ud SEÑAL CUADRADA 60X60 CM. CLASE RA2 Señal cuadrada de dimensiones 60x60 cm, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada. s/planos S-7 S-13	2 6			2.00 6.00	8.00
						8.000
P0057	ud SEÑAL OCTOGONAL A-60 CM. CLASE RA2 Unidad de señal octogonal de STOP de 60 cm de doble apotema, con nivel mínimo de retroflexión RA2, fijada al terreno mediante dados de 50x50x70 cm., ejecutado con hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm2, incluso poste metálico galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada. s/planos R-2	15			15.00	15.00
						15.000
P0058	m² CARTEL LAMAS ACERO REFL. CLASE RA2 Cartel en lamas de acero reflexivo y clase RA2, fijada al terreno mediante dados de 50x50x70 cm., ejecutado con hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm2 i/p.p. poste normalizado de acero galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Navelgas Naraval Monterizo-Businan Paredes Luarca Navelgas 1 KM Turismo Rural Museo	2 2 2 2 1 1 2 1 1	1.50 1.35 1.70 1.20 2.20 1.70 0.70 1.50 2.00	0.45 0.45 0.45 0.35 0.55 0.45 0.25 1.20 1.10	1.35 1.22 1.53 0.84 1.21 0.77 0.35 1.80 2.20	11.27
						11.270
P0059	ud HITO KILOMETRICO REFLEXIVO Hito kilométrico reflexivo, clase RA2, i/poste de 80x40x2 mm y cimentación de dimensiones 0.40x0.40x0.60 de HM-20/B/20/X0, suministro y montaje, totalmente colocada. s/planos	8			8.00	8.00
						8.000

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

P0060	ud PANEL DIRECCIONAL 0.80X0.40 M. CLASE RA2 Panel direccional reflectante de 80x40 cm, fijado sobre dados de hormigón HM-20/B/20/X0 de 40x40x100 cm., incluso postes galvanizados y tornillería, colocado y totalmente terminado. s/planos 37				37.00	37.00
						37.00
<b>SUBCAPÍTULO 07.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>						
P0041	m DESMONTAJE BARRERA SEGURIDAD Desmontaje de barrera de seguridad existentes, incluso transporte a lugar de acopio o gestor autorizado. s/mediciones auxiliares 1 250.00				250.00	250.00
						250.00
P0048	m BARRERA DE SEGURIDAD N2, D<0,60 m y W2 Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,60 m o inferior, índice de severidad A, con postes metálicos, incluso captafaros, p.p. de uniones, tornillería y anclajes incluso abatimientos necesarios, totalmente instalada. S/mediciones auxiliares 1 2 104.00 A deducir SPM -1 744.00				2 104.00 -744.00	1 360.00
						1 360.00
P0049	m SPM N2/I1 EN BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD Sistema para protección de motociclistas de nivel de contención N2 y comportamiento nivel I, incluso juego de tornillería, colocada. S/mediciones auxiliares 1 744.00				744.00	744.00
						744.00

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 08 REPOSICIÓN DE ACCESOS Y SERVICIOS AFECTADOS**

**SUBCAPÍTULO 08.01 REPOSICIÓN DE ACCESOS**

P0009A	m <sup>3</sup> BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20 Base granular constituida por zahorra artificial tipo ZA 0/20, incluso extensión y compactación, totalmente terminada. s/anejo - Reposición accesos	1	167.56		167.56	167.56
						167.560
P0011A	T M. BITUMINOSA CALIENTE TIPO AC 16 SURF EN RODADURA Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 D en capa de rodadura, filler de aportación, transporte, puesta en obra y compactación. Excluido el betún. s/anejo - Reposición accesos	2.42	25.52		61.76	61.76
						61.760
P0012A	T BETÚN ASFÁLTICO 50/70 Betún asfáltico tipo 50/70 utilizado en mezclas bituminosas en caliente, a pie de planta, incluso manejo. AC 16 SURF	4.5	61.76	0.01	2.78	2.78
						2.780
P0013A	T EMULSIÓN ASFÁLT. C60 BF4 IMP Emulsión asfáltica cationica tipo C60BF4 IMP empleada en riegos de imprimación, incluso p.p. de barrido y preparación de la superficie existente. s/anejo - Reposición accesos	0.1	510.33	0.01	0.51	0.51
						0.510
P0035	m <sup>3</sup> HORMIGON HM-20/B/20/X0 Hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , de consistencia blanda o plástica, para cualquier tamaño máximo, y ambiente I, fabricado en central y puesto en obra, incluso vertido, vibrado y curado. Totalmente terminado. s/anejo - Reposición accesos	1	39.98		39.98	39.98
						39.980

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
 CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**SUBCAPÍTULO 08.02 SERVICIOS AFECTADOS**

P0030	m	CANALIZACIÓN DE ABASTECIMIENTO TUBERIA PE Ø 90 MM PN 10 Canalización de tubería de PE para abastecimiento de Ø 90 mm de diámetro, incluido excavación en zanja, dado de protección de hormigón HM-20/B/20/X0 y relleno seleccionado. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.					
	s/planos		1	10.00		10.00	
							10.000
P0061	ud	DESMONTAJE Y MONTAJE DE POSTE DE HORMIGÓN EXISTENTE Desmontaje y montaje de postes de hormigón existentes en nueva ubicación, totalmente colocados.					
	Alumbrado						
	- P.K. 0+250		1			1.00	
	- P.K. 0+280		1			1.00	
	- P.K. 0+340		1			1.00	
							3.00
							3.000

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 09 CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS AMBIENTALES**

**SUBCAPÍTULO 09.01 ACTUACIONES PREVIAS**

P0065	m <sup>3</sup> ACOPIO, CONSERVACIÓN Y REPOSICIÓN DE TIERRA VEGETAL				
	Acopio de tierra vegetal excavada en montones de altura inferior a 1,5 m y siembra manual de herbáceas, gramíneas y leguminosas, del entorno a razón de 60 kg/ha. Reposición de la misma para asiento de revegetación, convenientemente extendida, a razón de 45 cm de espesor. Incluido sistemas de riego para la humectación del acopio.				
	s/ mediciones auxiliares	1	18 562.01		18 562.01
					18 562.01

P0066	m JALONAMIENTO DE LA OBRA				
	Jalonamiento temporal de protección formado por soportes angulares metálicos de 30 mm y 1 m de longitud unidos entre si mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 m.				
	PERIMETRO OBRA	1	9 405.00		9 405.00
	ELEMENTOS DE PATRIMONIO CULTURAL				
	Calero Castandiel	1	25.00		25.00
	Calero nº 1	1	25.00		25.00
	Calero nº 2	1	25.00		25.00
	DEPOSITO DE TIERRAS	1	875.00		875.00
					10 355.00
					10 355.00

**SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS**

PA02	P.A. P.A. A JUSTIFICAR ELIMINACIÓN DE ALÓCTONAS				
	Partida alzada a justificar para la eliminación de alóctonas indicadas en el proyecto dentro del límite establecido en el jalonamiento temporal de protección				
		1		1.00	1.00
					1.00

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**SUBCAPÍTULO 09.03 SIEMBRAS Y PLANTACIONES**

**APARTADO 09.03.01 SIEMBRAS**

<b>P0067</b>	<b>m<sup>2</sup> HIDROSIEMBRAS</b>				
	Revegetación por hidrosiembra en taludes, mediante una mezcla de herbáceas y leñosas autóctonas, a razón de 40 g/m <sup>2</sup> de mezcla herbáceas (20% Lolium perenne, 10 % Lolium multiflorum, 20% Festuca rubra, Festuca arundinacea, 20% Trifolium repens, Trifolium pratense, 30% de Poa pratensis, Dactylis glomerata), en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosebradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada.				
	Tramos carretera existente fuera de trazado	1	9 142.64		9 142.64
	s/mediciones auxiliares				
	Siembra en Terraplenes	1	2 076.60		2 076.60
	Siembra total en desmontes	1	21 062.00		21 062.00
					32 281.24
					<hr/>
					32 281.240
<b>P0098</b>	<b>m<sup>2</sup> HIDROSIEMBRA DEPOSITO DE MATERIALES</b>				
	Revegetación por hidrosiembra en depósito de materiales, mediante una mezcla de herbáceas y leñosas autóctonas, a razón de 40 g/m <sup>2</sup> de mezcla (38 g herbáceas y 2 g de leñosas) mediante 20% Lolium perenne, 10 % Lolium multiflorum, 20% Festuca rubra, F. Pratensis y F. ovina, 20% Trifolium pratense, 30% Agrostis stolonifera, Dactylis glomerata, Phelum pratense. Lotus corniculatus y Poa pratense; las leñosas a base de Cytisus scoparius o C. striatus, en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosebradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada.				
	Deposito de tierras	1	22 461.00		22 461.00
					22 461.00
					<hr/>
					22 461.000

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**APARTADO 09.03.02 PLANTACIONES**

P0069	ud PLANTACIÓN DE ACEBO Plantación de Acebo (Ilex aquifolium) de 10/20 cm. de altura servido en contenedor, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras. Plantación compensatoria carretera 46 46.00 Plantación compensatoria Deposito materiales 300 300.00					346.00
						346.000
P0070	ud PLANTACIÓN DE ABEDUL CELTIBERICO Plantación de Abedul (Betula pubescens subs celtiberica) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras. Terraplenes y zonas abandonadas 318 318.00 Deposito de materiales 124 124.00					442.00
						442.000
P0071	ud PLANTACIÓN DE AVELLANO Plantación de Avellano (Corylus avellana) de 125/150 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras. Terraplenes y zonas abandonadas 318 318.00 Deposito de materiales 23 23.00					341.00
						341.000
P0072	ud PLANTACIÓN DE LAUREL Plantación de Laurel (Laurus nobilis) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras. Terraplenes y zonas abandonadas 318 318.00 Deposito de materiales 23 23.00					341.00
						341.000
P0073	ud PLANTACIÓN DE ROBLE Plantación de Roble (Quercus robur) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras. Terraplenes y zonas abandonadas 318 318.00 Depósito de materiales 56 56.00					374.00
						374.000

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

P0074	ud PLANTACIÓN DE ALISO Plantación de Aliso (Alnus glutinosa) de 125/150 cm. de altura servido en contenedor, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras. Acondicionamiento accesos ODTs						
	ODT-1	10				10.00	
	ODT-2	10				10.00	
	ODT-3	10				10.00	
	ODT-4	10				10.00	
							40.00
							40.000
P0075	ud PLANTACIÓN DE SAUCE CENICIENTO Plantación de Sauce (Salix atrocinerea) de calibre 2 cm. y 50 cm. de alto, servido en cepellón, completamente plantado y arraigado, incluyendo apertura previa de hoyo de plantación, arena extendida en fondo de hoyo (20 cm de espesor), humus de lombriz (3 Kg) y abono de liberación lenta (0,5 Kg.) en contacto con las raíces dentro del relleno de tierra vegetal, de conservación durante el periodo de garantía de las obras, incluyendo mano de obra y tutores, implantado a savia parada. Acondicionamiento accesos ODTs						
	ODT-1	10				10.00	
	ODT-2	10				10.00	
	ODT-3	10				10.00	
	ODT-4	10				10.00	
							40.00
							40.000
<b>SUBCAPÍTULO 09.04 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO</b>							
P0076	m BARRERAS RETENEDORAS DE SÓLIDOS Metro lineal de barrera filtrante de un metro de altura para la retención de sedimentos, mediante balas de paja, sujetas con estacas de madera clavadas						
	OTDL 1+128.30	44				44.00	
	Río Naraval	80				80.00	
							124.00
							124.000

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**SUBCAPÍTULO 09.05 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL**

P0100	P.A. P.A DE ABONO ÍNTEGRO PARA ELABORACIÓN DE PROYECTO ARQUEOLÓGICO Partida Alzada de abono íntegro para elaboración de proyecto, comunicación a cultura y trámite específico.	1			1.00	1.00
						1.000
P0077	ud JORNADA DE SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO Jornada de seguimiento arqueológico, incluso elaboración de informes parciales, documentación fotográfica y planimétrica.	12			12.00	12.00
						12.000
P0101	P.A. P.A DE ABONO ÍNTEGRO DE ELABORACIÓN DE INFORME FINAL ARQUEOLÓGICO Partida Alzada de abono íntegro para elaboración de informe final arqueológico, según los hallazgos durante el seguimiento arqueológico	1			1.00	1.00
						1.000
P0102	P.A. P.A DE ABONO ÍNTEGRO DOCUMENTACIÓN DEL PUENTE DE NARAVAL Partida Alzada de abono íntegro para la documentación del Puente de Naraval incluyendo levantamiento topográfico previo a la ejecución de las obras	1			1.00	1.00
						1.000

**SUBCAPÍTULO 09.06 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

P0078	ud INFORME PREVIO Informe previo en el que se recogerán todos aquellos estudios, comprobaciones a efectuar antes de la obra: caracterización y delimitación de las zonas sensibles, permeabilidad faunística, prospección y tratamiento de especies de interés y revisión destino excedentes de movimiento de tierras	1			1.00	1.00
						1.000
P0079	ud INFORME QUINCENAL DE SEGUIMIENTO Informe quincenal de seguimiento donde se reflejará las actividades de seguimiento realizadas en el apartado anterior y los tajos, condiciones de ejecución y seguimiento para el periodo siguiente. Se concretarán: determinación del nivel de actividad y de impacto, definición de la localización de actividades e impactos, determinación de la duración de las actividades e impactos, eficacia de las medidas realizadas y elaboración de un plan de respuesta los impactos detectados. Se completará con el reportaje fotográfico y planimetría que facilite su comprensión	48			48.00	48.00
						48.000

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

P0080	ud INFORME FINAL DE OBRA Informe final de obra previo a la emisión del acta de recepción de obras que incluye un resumen de los aspectos e incidencias planteadas en el PVA: ejecución de todas las medidas preventivas y correctoras expuestas en la DA y definición de las actuaciones realmente ejecutadas para la protección de ecosistemas, para el mantenimiento de la permeabilidad faunística, para la protección del sistema hidrológico, para la protección del patrimonio cultural y para la defensa contra la erosión y recuperación paisajística de la obra. Se completará con el reportaje fotográfico y planimetría necesarios para facilitar su comprensión	1				1.00	1.00
							1.000
P0081	ud INFORME ANUAL FASE DE FUNCIONAMIENTO Informe anual fase de funcionamiento.	2				2.00	2.00
							2.000
<b>SUBCAPÍTULO 09.07 MEDIDAS AUTOPROTECCION FRENTE A INCENDIOS</b>							
P0099	Ud EQUIPAMIENTO DE EXTINCION DE INCENDIOS FORESTALES Suministro y dotacion en la obra del siguiente equipamiento de extinción de incendios: Hacha-azada, Rastrillo-azada, Pala, Motosierra, Desbrozadora., Batefuegos y extintores de mochila	1				1.00	1.00
							1.000

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 10 VARIOS**

P0087	<b>m BARANDILLA RÚSTICA</b> Barandilla rustica con rollizos de madera tratada, de diámetro 100 mm y apoyos de 120 mm, de altura 0,90 y anclada al terreno cada 1,50 m con cimentación de hormigón, según planos, totalmente colocada.	s/planos	1	100.00	100.00	100.00
						100.00
P0062	<b>m BITUBO DE PEAD PARA COMUNICACIONES</b> Canalización para comunicaciones constituida por 2 tubos de PEAD de D=110mm en dado de hormigón HM-20, en margen de calzada, incluso p.p. de arquetas.	s/planos	1	3 580.00	3 580.00	3 580.00
						3 580.00
P0064	<b>m² MALLA TRIPLE TORSIÓN</b> nProtección de taludes con malla metálica de triple torsión, paso de malla hasta 80 mm y diámetro 2,4 mm, anclada con barras de acero corrugadas, sujeta con cables y contrapeso inferior, totalmente colocada.	S/ planos P.K. 1+160 a P.K. 1+220	1.1 1.1 1.1	194.36 94.50 26.25	213.80 103.95 28.88	
		P.K. 1+500 a P.K. 1+560 P.K. 1+635 a P.K. 1+780	1.1 1.1	184.20 1 148.00	202.62 1 262.80	1 812.05
						1 812.05
PA01	<b>P.A. P.A. A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS Y SERVICIOS AFECTADOS</b> Partida alzada justificar para imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.					1.000

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
 CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
P0104	P.A. P.A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA GESTIÓN DE RESIDUOS S/ANEJO Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos, acorde a anejo.	1					1.00
							1.000

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD**

P0105 Ud ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD  
Estudio de Seguridad y Salud según anejo correspondiente.

---

1.000

SUPERVISADO  
14/12/2023

**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS**

## CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	P0000	m³	Demolición y retirada de pretil existente, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos o lugar de acopio indicado por la Dirección de Obra.	VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	24.56
0002	P0001	m³	Demolición y levantado de pavimento de m.b.c o aceras de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos.	VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	24.83
0003	P0002	m²	Despeje y desbroce de la explanada y taludes existentes con arbolado, con extracción y retirada de tocones, maleza, escombros, etc., incluso transporte de productos sobrantes a depósito de materiales o gestor de residuos, obtención de permisos para los mismos, así como los gastos a que obligue su gestión.	CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	0.80
0004	P0003	m³	Excavación sin clasificar de la explanación, incluso carga y transporte a lugar de empleo de los productos de la excavación o a acopio de excedentes de tierras, obtención de permisos para ello, así como los gastos a que obligue su gestión y el cumplimiento de lo establecido en la declaración ambiental para estos acopios, y refino de taludes.	CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	4.63
0005	P0004	m³	Excavación de tierra vegetal, incluso carga y transporte a lugar de empleo o a acopio de excedentes de tierras y formación del mismo, así como los gastos a que obligue su gestión y el cumplimiento de lo establecido en la resolución ambiental para estos acopios.	TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	3.82
0006	P0005	m³	Excavación sin clasificar en zanja o pozo incluso carga y transporte a acopio o lugar de empleo de los productos de la excavación.	ONCE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	11.21
0007	P0006	m³	Terraplén con material adecuado procedente de la excavación o de préstamos, extendido, humectado y grado de compactación del 95% del proctor modificado.	TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	3.49
0008	P0006A	m³	Formación de depósito de tierras con material estéril procedente de la excavación, extendido, humectado y compactado, incluido la adopción a pie de obra de sistema de riego, humectación, nebulización y laca ruedas para evitar la dispersión del polvo.	DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	2.36
0009	P0007	m³	Terraplén con material seleccionado, procedentes de la excavación o de préstamos, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	8.30
0010	P0008	m³	Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm., en trasdós de muro, de espesor 1 m., compactado al 100 % del proctor normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso rasanteado, terminado.	VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	25.33
0011	P0009A	m³	Base granular constituida por zahorra artificial tipo ZA 0/20, incluso extensión y compactación, totalmente terminada.	VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	28.55
0012	P0010A	T	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin 50/70 S en capa intermedia, filler de aportación, transporte, puesta en obra y compactación. Excluido el betún.	TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	39.68
0013	P0011A	T	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 D en capa de rodadura, filler de aportación, transporte, puesta en obra y compactación. Excluido el betún.	CUARENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	40.60

## CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0014	P0012A	T	Betún asfáltico tipo 50/70 utilizado en mezclas bituminosas en caliente, a pie de planta, incluso manejo.	QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	556.50
0015	P0013A	T	Emulsión asfáltica cationica tipo C60BF4 IMP empleada en riegos de imprimación, incluso p.p. de barrido y preparación de la superficie existente.	SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	635.21
0016	P0014A	T	Emulsión asfáltica cationica tipo C60B3 ADH empleada en riegos de adherencia, incluso p.p. de barrido y preparación de la superficie existente.	SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	625.67
0017	P0015	m²	Pavimento de baldosa de terrazo, acabado superficial pétreo antideslizante, de 30x30 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, asentada con mortero de cemento, i/p.p. bordillo tipo C-4, de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	35.65
0018	P0016	m	Cuneta bordillo, ejecutada con bordillo prefabricado de hormigón tipo C4 y rigola de hormigón HM-20/B/20/X0, conforme al detalle que aparece en los planos, incluso excavación, relleno del trasdós, rejunteado, y dren bajo la cuneta formado por material filtrante, tubería de drenaje y geotextil. Totalmente terminada.	SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	73.63
0019	P0017	m	Cuneta de guarda o de pie de terraplén, ejecutada según planos, con hormigón en masa HM-20/B/20/X0, incluso parte proporcional de excavación, rellenos y rejunteado, totalmente terminada.	CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	46.81
0020	P0018	m	Caño de 600 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, hormigón de asiento, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado.	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	154.71
0021	P0019	m	Caño de 800 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, hormigón de asiento, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado.	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	184.77
0022	P0020	ud	Boquilla para caño de diámetro variable hasta tubo de diámetro 800, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno.	SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	637.40
0023	P0020A	ud	Boquilla para caño de diámetro 1.200, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno.	MIL DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	1 229.24
0024	P0021	ud	Pozo para caño de diámetro variable hasta tubo de diámetro 800, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminado, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno. Incluso rejilla de fundición definida en planos.	NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	967.11

## CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0025	P0022	m	Colector de PVC de 315 mm de diámetro exterior, incluso excavación, cama de hormigón, rellenos, preparación de la superficie de asiento y compactado, conexión de juntas y relleno de zanja según sección tipo.	SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	66.20
0026	P0023	m	Colector de PVC de 200 mm de diámetro exterior, incluso excavación, cama de hormigón, rellenos, preparación de la superficie de asiento y compactado, conexión de juntas y relleno de zanja según sección tipo.	SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	63.42
0027	P0024	ud	Sumidero sifónico, prefabricado de hormigón, de dimensiones interiores 60x60 y altura 60 cm., incluyendo excavaciones y rellenos rejilla y marco, totalmente colocado.	SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	73.47
0028	P0025	ud	Sumidero sifónico lateral, prefabricado de hormigón, de dimensiones interiores 80x80 y altura 80 cm., incluyendo excavaciones y rellenos, rejilla y marco, totalmente colocado.	CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	105.49
0029	P0026	ud	Sumidero a colocar en estructura, formado por rejilla de fundición de dimensiones 300x150 mm, y tubo de PVC D= 90mm, ejecutado según planos, totalmente colocado	CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	52.40
0030	P0027	m	Paso salvacunetas con cuneta rebajada de hormigón HM-20, construido según planos, incluso excavación y base de zahorra artificial ZA 0/20, totalmente terminado.	CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	41.97
0031	P0028	ud	Pozo de registro para tuberías de D< =600 mm y altura variable entre 1.50m. y 2.50m., formado por un cono exocentrico de 0,75m y anillos prefabricados de 0,50m sobre solera de hormigón HA-25/P/20/IIa de 25 cm de espesor, incluso p.p. de excavaciones, rellenos, encofrados, juntas, pates y tapa de registro de diámetro 0,60 m, ejecutado según planos.	SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	793.58
0032	P0029	m	Tubería drenaje PVC de 160 mm de diámetro, ranurado, incluso colocación.	VEINTIDÓS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	22.28
0033	P0030	m	Canalización de tubería de PE para abastecimiento de Ø 90 mm de diámetro, incluido excavación en zanja, dado de protección de hormigón HM-20/B/20/X0 y relleno seleccionado. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	84.86
0034	P0032	m³	Escollera clasificada mayor de 1000 kg. de peso, con material de aporte, incluso p.p. de preparación de asiento y colocación, totalmente terminada.	CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	46.55
0035	P0033	m³	Hormigón de limpieza tipo HL-150/B/20 con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia blanda y tamaño máximo de árido 20 mm, fabricado en central y puesto a pie de obra	CIENTO QUINCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	115.92
0036	P0034	Kg	Acero corrugado B 500 S, colocado, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.	UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.69

## CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0037	P0034A	Kg	Acero corrugado B 500 S, anclado a estructura de hormigón o sillar, mediante perforación con taladro e inyección de resina epoxi, incluso p.p. de despuntes terminado.		16.26
				DIECISÉIS EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
0038	P0035	m³	Hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm², de consistencia blanda o plástica, para cualquier tamaño máximo, y ambiente I, fabricado en central y puesto en obra, incluso vertido, vibrado y curado. Totalmente terminado.		129.88
				CIENTO VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0039	P0037	m³	Hormigón para armar HA-30/B/20/XC2 Nmm2, con cemento CEM II/B-V 32,5 o CEM I 42.5, confeccionado en central, consistencia blanda, tipo de exposición XC2.		159.59
				CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0040	P0038	m³	Hormigón para armar HA-40/B/20/XC4 Nmm2, con cemento CEM II/B-V 32,5 o CEM I 42.5, confeccionado en central, consistencia blanda, tipo de exposición XC4.		164.83
				CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0041	P0039	m	Caño de 1.200 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, hormigón de asiento, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado.		314.89
				TRESCIENTOS CATORCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0042	P0040	m²	Encofrado y desencofrado plano vertical con acabado visto, en alzados de muros, pozos de registro y obras de fábrica, incluso limpieza posterior del paramento, parte proporcional de distanciadores, berenjenos, arriostamientos, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.		28.06
				VEINTIOCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0043	P0041	m	Desmontaje de barrera de seguridad existentes, incluso transporte a lugar de acopio o gestor autorizado.		10.76
				DIEZ EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0044	P0042	m²	Geotextil no tejido, unido térmicamente, en apoyo de firme y terraplén, de 100 N/cm. de resistencia a tracción y gramaje superior a 210 gr/m², totalmente colocado.		4.77
				CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0045	P0043	m2	Placa prefabricada de hormigón HA-40/B/20/XC4 para ampliación de puente, de dimensiones en planta 9,3 x 2,4 metros conforme a diseño en Planos, transportes, montaje y desmontaje, totalmente terminada y montada.		479.41
				CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0046	P0044	m²	Impermeabilización de tablero mediante mortero bituminoso con carga mineral y fibras sintéticas. Totalmente terminado.		28.50
				VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0047	P0047	m	Barandilla de 1 m de altura con placa de anclaje y módulos de 6 m, con soportes cada 2 m. incluidos los elementos de anclaje y fijación, totalmente colocada.		145.34
				CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0048	P0048	m	Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,60 m o inferior, índice de severidad A, con postes metálicos, incluso captafaros, p.p. de uniones, tornillería y anclajes incluso abatimientos necesarios, totalmente instalada.	CINCUENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	51.08
0049	P0049	m	Sistema para protección de motociclistas de nivel de contención N2 y comportamiento nivel I, incluso juego de tornillería, colocada.	SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	69.28
0050	P0050	m	Barandilla urbana modelo Urpeba de nivel de contención N1, o similar anclada a hormigón, incluidos anclajes, resina, conforme al detalle del documento Nº2 Planos, totalmente terminada	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	257.17
0051	P0051	m	Marca vial longitudinal permanente, tipo II (P-RR), de 10cm de ancho, retrorreflectante en seco, con humedad y lluvia, ejecutada con pintura termoplástica en caliente, aplicación por spray en líneas continuas y discontinuas, de cualquier color, aplicada a máquina, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.	CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0.87
0052	P0052	m	Marca vial longitudinal permanente bicomponente, tipo II (P-RR), de 15 cm de ancho, retrorreflectante en seco, con humedad y lluvia, no estructurada, ejecutada con pintura acrílica en disolvente en bordes de calzada en líneas continuas y discontinuas, de cualquier color, aplicada a máquina, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento..	CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0.64
0053	P0053	m²	Superficie pintada en cebreados de isletas, flechas, pasos de peatones y líneas de parada, ejecutada in situ a mano con pintura reflexiva plástica en frío de dos componentes, permanente y de tipo II (clave P-RR), incluso p.p. de señalización, preparación del soporte, limpieza y premarcaje.	VEINTITRÉS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	23.07
0054	P0054	ud	Señal triangular de 90 cm. de lado, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada.	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	154.25
0055	P0055	ud	Señal circular de 60 cm de diámetro, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada.	CIENTO CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	140.97
0056	P0056	ud	Señal cuadrada de dimensiones 60x60 cm, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada.	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	143.44
0057	P0057	ud	Unidad de señal octogonal de STOP de 60 cm de doble apotema, con nivel mínimo de retroflexión RA2, fijada al terreno mediante dados de 50x50x70 cm., ejecutado con hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm2, incluso poste metálico galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada.	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	173.41

## CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0058	P0058	m <sup>2</sup>	Cartel en lamas de acero reflexivo y clase RA2, fijada al terreno mediante dados de 50x50x70 cm., ejecutado con hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> i/p.p. poste normalizado de acero galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	239.85
0059	P0059	ud	Hito kilométrico reflexivo, clase RA2, i/poste de 80x40x2 mm y cimentación de dimensiones 0.40x0.40x0.60 de HM-20/B/20/X0, suministro y montaje, totalmente colocada.	CIENTO CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS	105.03
0060	P0060	ud	Panel direccional reflectante de 80x40 cm, fijado sobre dados de hormigón HM-20/B/20/X0 de 40x40x100 cm., incluso postes galvanizados y tornillería, colocado y totalmente terminado.	DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	218.66
0061	P0061	ud	Desmontaje y montaje de postes de hormigón existentes en nueva ubicación, totalmente colocados.	DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	218.86
0062	P0062	m	Canalización para comunicaciones constituida por 2 tubos de PE-AD de D=110mm en dado de hormigón HM-20, en margen de calzada, incluso p.p. de arquetas.	VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	24.57
0063	P0063	m	Canalización para redes de servicios constituida por 4 tubos de PE de D=80, en las aceras de la estructura, totalmete colocados.	CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	5.12
0064	P0064	m <sup>2</sup>	nProtección de taludes con malla metálica de triple torsión, paso de malla hasta 80 mm y diámetro 2,4 mm, anclada con barras de acero corrugadas, sujeta con cables y contrapeso inferior, totalmente colocada.	DOCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	12.40
0065	P0065	m <sup>3</sup>	Acopio de tierra vegetal excavada en montones de altura inferior a 1,5 m y siembra manual de herbáceas, gramíneas y leguminosas, del entorno a razón de 60 kg/ha. Reposición de la misma para asiento de revegetación, convenientemente extendida, a razón de 45 cm de espesor. Incluido sistemas de riego para la humectación del acopio.	UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1.88
0066	P0066	m	Jalonamiento temporal de protección formado por soportes angulares metálicos de 30 mm y 1 m de longitud unidos entre si mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 m.	CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0.44
0067	P0067	m <sup>2</sup>	Revegetación por hidrosiembra en taludes, mediante una mezcla de herbáceas y leñosas autóctonas, a razón de 40 g/m <sup>2</sup> de mezcla herbáceas (20% Lolium perenne, 10 % Lolium multiflorum, 20% Festuca rubra, Festuca arundinacea, 20% Trifolium repens, Trifolium pratense, 30% de Poa pratensis, Dactylis glomerata), en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada.	UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	1.35
0068	P0068	m	Cuneta de desmonte en tierras, de sección en V ejecutada según planos, totalmente terminada.	TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	3.69
0069	P0069	ud	Plantación de Acebo (Ilex aquifolium) de 10/20 cm. de altura servido en contenedor, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	5.66

## CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0070	P0070	ud	Plantación de Abedul ( <i>Betula pubescens</i> subs <i>celibérica</i> ) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	8.52
0071	P0071	ud	Plantación de Avellano ( <i>Corylus avellana</i> ) de 125/150 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	6.47
0072	P0072	ud	Plantación de Laurel ( <i>Laurus nobilis</i> ) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	7.85
0073	P0073	ud	Plantación de Roble ( <i>Quercus robur</i> ) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	6.15
0074	P0074	ud	Plantación de Aliso ( <i>Alnus glutinosa</i> ) de 125/150 cm. de altura servido en contenedor, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	6.06
0075	P0075	ud	Plantación de Sauce ( <i>Salix atrocinerea</i> ) de calibre 2 cm. y 50 cm. de alto, servido en cepellón, completamente plantado y arraigado, incluyendo apertura previa de hoyo de plantación, arena extendida en fondo de hoyo (20 cm de espesor), humus de lombriz (3 Kg) y abono de liberación lenta (0,5 Kg.) en contacto con las raíces dentro del relleno de tierra vegetal, de conservación durante el periodo de garantía de las obras, incluyendo mano de obra y tutores, implantado a savia parada.	SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	7.82
0076	P0076	m	Metro lineal de barrera filtrante de un metro de altura para la retención de sedimentos, mediante balas de paja, sujetas con estacas de madera clavadas	TREINTA EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	30.16
0077	P0077	ud	Jornada de seguimiento arqueológico, incluso elaboración de informes parciales, documentación fotográfica y planimétrica.	CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS	495.00
0078	P0078	ud	Informe previo en el que se recogerán todos aquellos estudios, comprobaciones a efectuar antes de la obra: caracterización y delimitación de las zonas sensibles, permeabilidad faunística, prospección y tratamiento de especies de interés y revisión destino excedentes de movimiento de tierras	MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS	1 485.00
0079	P0079	ud	Informe quincenal de seguimiento donde se reflejará las actividades de seguimiento realizadas en el apartado anterior y los tajos, condiciones de ejecución y seguimiento para el periodo siguiente. Se concretarán: determinación del nivel de actividad y de impacto, definición de la localización de actividades e impactos, determinación de la duración de las actividades e impactos, eficacia de las medidas realizadas y elaboración de un plan de respuesta los impactos detectados. Se completará con el reportaje fotográfico y planimetría que facilite su comprensión	CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS	495.00

## CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0080	P0080	ud	Informe final de obra previo a la emisión del acta de recepción de obras que incluye un resumen de los aspectos e incidencias planteadas en el PVA: ejecución de todas las medidas preventivas y correctoras expuestas en la DA y definición de las actuaciones realmente ejecutadas para la protección de ecosistemas, para el mantenimiento de la permeabilidad faunística, para la protección del sistema hidrológico, para la protección del patrimonio cultural y para la defensa contra la erosión y recuperación paisajística de la obra. Se completará con el reportaje fotográfico y planimetría necesarios para facilitar su comprensión	MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS	1 485.00
0081	P0081	ud	Informe anual fase de funcionamiento.	DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS	2 485.00
0082	P0082	ud	Costes derivados del Plan de Control de la ampliación de la estructura existente sobre el río del Naraval, según presupuesto en anejo de estructuras.	SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS	775.00
0083	P0087	m	Barandilla rustica con rollizos de madera tratada, de diámetro 100 mm y apoyos de 120 mm, de altura 0,90 y anclada al terreno cada 1,50 m con cimentación de hormigón, según planos, totalmente colocada.	TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	36.44
0084	P0089	ud	Realización de prueba de carga en estructura, con control topográfico y redacción de informe completo del resultado de la prueba	DOS MIL CUATROCIENTOS EUROS	2 400.00
0085	P0098	m <sup>2</sup>	Revegetación por hidrosiembra en depósito de materiales, mediante una mezcla de herbáceas y leñosas autóctonas, a razón de 40 g/m <sup>2</sup> de mezcla (38 g herbáceas y 2 g de leñosas) mediante 20% Lolium perenne, 10 % Lolium multiflorum, 20% Festuca rubra, F. Pratensis y F. ovina, 20% Trifolium pratense, 30% Agrostis stolonifera, Dactylis glomerata, Phelum pratense. Lotus corniculatus y Poa pratense; las leñosas a base de Cytisus scoparius o C. striatus, en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosiembra sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada.	UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	1.17
0086	P0099	Ud	Suministro y dotación en la obra del siguiente equipamiento de extinción de incendios: Hacha-azada, Rastrillo-azada, Pala, Motosierra, Desbrozadora., Batefuegos y extintores de mochila	SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS	795.00
0087	P0100	P.A.	Partida Alzada de abono íntegro para elaboración de proyecto, comunicación a cultura y trámite específico.	MIL EUROS	1 000.00
0088	P0101	P.A.	Partida Alzada de abono íntegro para elaboración de informe final arqueológico, según los hallazgos durante el seguimiento arqueológico	MIL DOSCIENTOS EUROS	1 200.00
0089	P0102	P.A.	Partida Alzada de abono íntegro para la documentación del Puente de Naraval incluyendo levantamiento topográfico previo a la ejecución de las obras	MIL EUROS	1 000.00
0090	P0103	m <sup>2</sup>	Ejecución de limpieza, retirada de vegetación, saneo y rejunteado de sillares con mortero de cal hidratada en el intradós de la bóveda, timpanos y estribos del puente de Naraval	CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	41.65
0091	P0104	P.A.	Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos, acorde a anejo.	CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	139 399.25

**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0092	P0105	Ud	Estudio de Seguridad y Salud según anejo correspondiente.		62 786.57
				SESENTA Y DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0093	PA01	P.A.	Partida alzada justificar para imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.		15 000.00
				QUINCE MIL EUROS	
0094	PA02	P.A.	Partida alzada a justificar para la eliminación de alóctonas indicadas en el proyecto dentro del límite establecido en el jalonamiento temporal de protección		1 000.00
				MIL EUROS	

En Oviedo, julio de 2023

**VIAVETUS INGENIEROS, S.L.**

El I.C.C.P., Autor del Proyecto

Fdo.: Luis López-Jamar Molezún

Colegiado Nº: 14.384

El I.C.C.P., Director del Proyecto

Fdo.: Carlos Abad Santiago

SUPERVISADO  
14/12/2023

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	P0000	m³	Demolición y retirada de pretil existente, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos o lugar de acopio indicado por la Dirección de Obra.	
			Mano de obra.....	3.61
			Maquinaria .....	18.45
			Resto de obra.....	1.11
			Costes indirectos .....	1.39
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24.56</b>
0002	P0001	m³	Demolición y levantado de pavimento de m.b.c o aceras de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos.	
			Mano de obra.....	2.60
			Maquinaria .....	19.71
			Resto de obra.....	1.11
			Costes indirectos .....	1.41
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24.83</b>
0003	P0002	m²	Despeje y desbroce de la explanada y taludes existentes con arbolado, con extracción y retirada de tocones, maleza, escombros, etc., incluso transporte de productos sobrantes a depósito de materiales o gestor de residuos, obtención de permisos para los mismos, así como los gastos a que obligue su gestión.	
			Mano de obra.....	0.17
			Maquinaria .....	0.54
			Resto de obra.....	0.04
			Costes indirectos .....	0.05
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0.80</b>
0004	P0003	m³	Excavación sin clasificar de la explanación, incluso carga y transporte a lugar de empleo de los productos de la excavación o a acopio de excedentes de tierras, obtención de permisos para ello, así como los gastos a que obligue su gestión y el cumplimiento de lo establecido en la declaración ambiental para estos acopios, y refino de taludes.	
			Mano de obra.....	0.76
			Maquinaria .....	3.40
			Resto de obra.....	0.21
			Costes indirectos .....	0.26
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.63</b>
0005	P0004	m³	Excavación de tierra vegetal, incluso carga y transporte a lugar de empleo o a acopio de excedentes de tierras y formación del mismo, así como los gastos a que obligue su gestión y el cumplimiento de lo establecido en la resolución ambiental para estos acopios.	
			Mano de obra.....	0.40
			Maquinaria .....	3.03
			Resto de obra.....	0.17
			Costes indirectos .....	0.22
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.82</b>
0006	P0005	m³	Excavación sin clasificar en zanja o pozo incluso carga y transporte a acopio o lugar de empleo de los productos de la excavación.	
			Mano de obra.....	1.29
			Maquinaria .....	8.77
			Resto de obra.....	0.52
			Costes indirectos .....	0.63
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11.21</b>
0007	P0006	m³	Terraplén con material adecuado procedente de la excavación o de préstamos, extendido, humectado y grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
			Mano de obra.....	0.54
			Maquinaria .....	2.59
			Resto de obra.....	0.16
			Costes indirectos .....	0.20
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.49</b>

## CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0008	P0006A	m³	Formación de depósito de tierras con material estéril procedente de la excavación, extendido, humectado y compactado, incluido la adopción a pie de obra de sistema de riego, humectación, nebulización y laca ruedas para evitar la dispersión del polvo.	
			Mano de obra.....	0.33
			Maquinaria .....	1.79
			Resto de obra.....	0.11
			Costes indirectos .....	0.13
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.36</b>
0009	P0007	m³	Terraplén con material seleccionado, procedentes de la excavación o de préstamos, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	
			Mano de obra.....	1.29
			Maquinaria .....	3.66
			Materiales.....	2.63
			Resto de obra.....	0.25
			Costes indirectos .....	0.47
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8.30</b>
0010	P0008	m³	Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm., en trasdós de muro, de espesor 1 m., compactado al 100 % del proctor normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso raspado, terminado.	
			Mano de obra.....	3.39
			Maquinaria .....	1.27
			Materiales.....	19.00
			Resto de obra.....	0.24
			Costes indirectos .....	1.43
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25.33</b>
0011	P0009A	m³	Base granular constituida por zahorra artificial tipo ZA 0/20, incluso extensión y compactación, totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	2.46
			Maquinaria .....	13.05
			Materiales.....	10.65
			Resto de obra.....	0.77
			Costes indirectos .....	1.62
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28.55</b>
0012	P0010A	T	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin 50/70 S en capa intermedia, filler de aportación, transporte, puesta en obra y compactación. Excluido el betún.	
			Mano de obra.....	1.81
			Maquinaria .....	22.60
			Materiales.....	11.81
			Resto de obra.....	1.21
			Costes indirectos .....	2.25
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>39.68</b>
0013	P0011A	T	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 D en capa de rodadura, filler de aportación, transporte, puesta en obra y compactación. Excluido el betún.	
			Mano de obra.....	1.81
			Maquinaria .....	23.38
			Materiales.....	11.85
			Resto de obra.....	1.26
			Costes indirectos .....	2.30
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>40.60</b>
0014	P0012A	T	Betún asfáltico tipo 50/70 utilizado en mezclas bituminosas en caliente, a pie de planta, incluso manejo.	
			Materiales.....	525.00
			Costes indirectos .....	31.50
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>556.50</b>

## CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0015	P0013A	T	Emulsión asfáltica cationica tipo C60BF4 IMP empleada en riegos de imprimación, incluso p.p. de barrido y preparación de la superficie existente.	
			Mano de obra.....	43.17
			Maquinaria .....	15.68
			Materiales.....	537.45
			Resto de obra.....	2.95
			Costes indirectos .....	35.96
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>635.21</b>
0016	P0014A	T	Emulsión asfáltica cationica tipo C60B3 ADH empleada en riegos de adherencia, incluso p.p. de barrido y preparación de la superficie existente.	
			Mano de obra.....	43.17
			Maquinaria .....	15.68
			Materiales.....	528.45
			Resto de obra.....	2.95
			Costes indirectos .....	35.42
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>625.67</b>
0017	P0015	m <sup>2</sup>	Pavimento de baldosa de terrazo, acabado superficial pétreo antideslizante, de 30x30 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, asentada con mortero de cemento, i/p.p. bordillo tipo C-4, de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	
			Mano de obra.....	8.07
			Maquinaria .....	6.12
			Materiales.....	18.74
			Resto de obra.....	0.71
			Costes indirectos .....	2.02
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35.65</b>
0018	P0016	m	Cuneta bordillo, ejecutada con bordillo prefabricado de hormigón tipo C4 y rígora de hormigón HM-20/B/20/X0, conforme al detalle que aparece en los planos, incluso excavación, relleno del trasdós, rejunteado, y dren bajo la cuneta formado por material filtrante, tubería de drenaje y geotextil. Totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	11.90
			Maquinaria .....	9.60
			Materiales.....	46.89
			Resto de obra.....	1.09
			Costes indirectos .....	4.17
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>73.63</b>
0019	P0017	m	Cuneta de guarda o de pie de terraplén, ejecutada según planos, con hormigón en masa HM-20/B/20/X0, incluso parte proporcional de excavación, rellenos y rejunteado, totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	13.24
			Maquinaria .....	17.22
			Materiales.....	12.16
			Resto de obra.....	1.53
			Costes indirectos .....	2.65
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>46.81</b>
0020	P0018	m	Caño de 600 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, hormigón de asiento, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	11.14
			Maquinaria .....	47.49
			Materiales.....	84.37
			Resto de obra.....	2.93
			Costes indirectos .....	8.76
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>154.71</b>

## CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0021	P0019	m	Caño de 800 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, hormigón de asiento, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	13.78
			Maquinaria .....	58.92
			Materiales.....	97.98
			Resto de obra.....	3.64
			Costes indirectos .....	10.46
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>184.77</b>
0022	P0020	ud	Boquilla para caño de diámetro variable hasta tubo de diámetro 800, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno.	
			Mano de obra.....	201.47
			Maquinaria .....	193.72
			Materiales.....	186.36
			Resto de obra.....	19.78
			Costes indirectos .....	36.08
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>637.40</b>
0023	P0020A	ud	Boquilla para caño de diámetro 1.200, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno.	
			Mano de obra.....	317.90
			Maquinaria .....	407.50
			Materiales.....	397.94
			Resto de obra.....	36.31
			Costes indirectos .....	69.58
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1 229.24</b>
0024	P0021	ud	Pozo para caño de diámetro variable hasta tubo de diámetro 800, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminado, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno. Incluso rejilla de fundición definida en planos.	
			Mano de obra.....	333.22
			Maquinaria .....	214.92
			Materiales.....	336.77
			Resto de obra.....	27.44
			Costes indirectos .....	54.74
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>967.11</b>
0025	P0022	m	Colector de PVC de 315 mm de diámetro exterior, incluso excavación, cama de hormigón, rellenos, preparación de la superficie de asiento y compactado, conexión de juntas y relleno de zanja según sección tipo.	
			Mano de obra.....	4.07
			Maquinaria .....	16.12
			Materiales.....	41.25
			Resto de obra.....	1.01
			Costes indirectos .....	3.75
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>66.20</b>
0026	P0023	m	Colector de PVC de 200 mm de diámetro exterior, incluso excavación, cama de hormigón, rellenos, preparación de la superficie de asiento y compactado, conexión de juntas y relleno de zanja según sección tipo.	
			Mano de obra.....	4.07
			Maquinaria .....	16.12
			Materiales.....	38.63
			Resto de obra.....	1.01
			Costes indirectos .....	3.59
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>63.42</b>

## CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0027	P0024	ud	Sumidero sifónico, prefabricado de hormigón, de dimensiones interiores 60x60 y altura 60 cm., incluyendo excavaciones y rellenos rejilla y marco, totalmente colocado.	
			Mano de obra.....	24.80
			Maquinaria .....	7.61
			Materiales.....	35.29
			Resto de obra.....	1.62
			Costes indirectos .....	4.16
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>73.47</b>
0028	P0025	ud	Sumidero sifónico lateral, prefabricado de hormigón, de dimensiones interiores 80x80 y altura 80 cm., incluyendo excavaciones y rellenos, rejilla y marco, totalmente colocado.	
			Mano de obra.....	28.79
			Maquinaria .....	13.10
			Materiales.....	55.54
			Resto de obra.....	2.10
			Costes indirectos .....	5.97
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>105.49</b>
0029	P0026	ud	Sumidero a colocar en estructura, formado por rejilla de fundición de dimensiones 300x150 mm, y tubo de PVC D= 90mm, ejecutado según planos, totalmente colocado	
			Mano de obra.....	22.76
			Materiales.....	25.54
			Resto de obra.....	1.13
			Costes indirectos .....	2.97
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>52.40</b>
0030	P0027	m	Paso salvacunetas con cuneta rebajada de hormigón HM-20, construido según planos, incluso excavación y base de zahorra artificial ZA 0/20, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	10.25
			Maquinaria .....	16.32
			Materiales.....	11.68
			Resto de obra.....	1.33
			Costes indirectos .....	2.38
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>41.97</b>
0031	P0028	ud	Pozo de registro para tuberías de D< =600 mm y altura variable entre 1.50m. y 2.50m., formado por un cono exocentrico de 0,75m y anillos prefabricados de 0,50m sobre solera de hormigón HA-25/P/20/IIa de 25 cm de espesor, incluso p.p. de excavaciones, rellenos, encofrados, juntas, pates y tapa de registro de diámetro 0,60 m, ejecutado según planos.	
			Mano de obra.....	213.16
			Maquinaria .....	69.73
			Materiales.....	451.63
			Resto de obra.....	14.15
			Costes indirectos .....	44.92
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>793.58</b>
0032	P0029	m	Tubería drenaje PVC de 160 mm de diámetro, ranurado, incluso colocación.	
			Mano de obra.....	2.33
			Materiales.....	18.57
			Resto de obra.....	0.12
			Costes indirectos .....	1.26
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22.28</b>

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0033	P0030	m	Canalización de tubería de PE para abastecimiento de Ø 90 mm de diámetro, incluido excavación en zanja, dado de protección de hormigón HM-20/B/20/X0 y relleno seleccionado. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	
			Mano de obra.....	22.70
			Maquinaria .....	21.52
			Materiales.....	33.60
			Resto de obra.....	2.23
			Costes indirectos .....	4.80
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>84.86</b>
0034	P0032	m³	Escollera clasificada mayor de 1000 kg. de peso, con material de aporte, incluso p.p. de preparación de asiento y colocación, totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	3.26
			Maquinaria .....	13.75
			Materiales.....	26.06
			Resto de obra.....	0.85
			Costes indirectos .....	2.63
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>46.55</b>
0035	P0033	m³	Hormigón de limpieza tipo HL-150/B/20 con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia blanda y tamaño máximo de árido 20 mm, fabricado en central y puesto a pie de obra	
			Mano de obra.....	9.53
			Maquinaria .....	48.17
			Materiales.....	48.77
			Resto de obra.....	2.89
			Costes indirectos .....	6.56
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>115.92</b>
0036	P0034	Kg	Acero corrugado B 500 S, colocado, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.	
			Mano de obra.....	0.42
			Materiales.....	1.15
			Resto de obra.....	0.02
			Costes indirectos .....	0.10
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.69</b>
0037	P0034A	Kg	Acero corrugado B 500 S, anclado a estructura de hormigón o sillar, mediante perforación con taladro e inyección de resina epoxi, incluso p.p. de despuntes terminado.	
			Mano de obra.....	6.09
			Maquinaria .....	2.25
			Materiales.....	6.69
			Resto de obra.....	0.31
			Costes indirectos .....	0.92
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16.26</b>
0038	P0035	m³	Hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm², de consistencia blanda o plástica, para cualquier tamaño máximo, y ambiente I, fabricado en central y puesto en obra, incluso vertido, vibrado y curado. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	7.20
			Maquinaria .....	56.76
			Materiales.....	55.37
			Resto de obra.....	3.20
			Costes indirectos .....	7.35
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>129.88</b>

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0039	P0037	m³	Hormigón para armar HA-30/B/20/XC2 Nmm2, con cemento CEM II/B-V 32,5 o CEM I 42.5, confeccionado en central, consistencia blanda, tipo de exposición XC2.	
			Mano de obra.....	15.46
			Maquinaria .....	60.06
			Materiales.....	71.25
			Resto de obra.....	3.79
			Costes indirectos .....	9.03
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>159.59</b>
0040	P0038	m³	Hormigón para armar HA-40/B/20/XC4 Nmm2, con cemento CEM II/B-V 32,5 o CEM I 42.5, confeccionado en central, consistencia blanda, tipo de exposición XC4.	
			Mano de obra.....	15.46
			Maquinaria .....	60.06
			Materiales.....	76.20
			Resto de obra.....	3.78
			Costes indirectos .....	9.33
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>164.83</b>
0041	P0039	m	Caño de 1.200 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, hormigón de asiento, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	25.84
			Maquinaria .....	104.20
			Materiales.....	160.50
			Resto de obra.....	6.51
			Costes indirectos .....	17.82
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>314.89</b>
0042	P0040	m²	Encofrado y desencofrado plano vertical con acabado visto, en alzados de muros, pozos de registro y obras de fábrica, incluso limpieza posterior del paramento, parte proporcional de distanciadores, berenjenos, arriostramientos, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.	
			Mano de obra.....	23.58
			Materiales.....	1.71
			Resto de obra.....	1.18
			Costes indirectos .....	1.59
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28.06</b>
0043	P0041	m	Desmontaje de barrera de seguridad existentes, incluso transporte a lugar de acopio o gestor autorizado.	
			Mano de obra.....	2.46
			Maquinaria .....	7.20
			Resto de obra.....	0.49
			Costes indirectos .....	0.61
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10.76</b>
0044	P0042	m²	Geotextil no tejido, unido térmicamente, en apoyo de firme y terraplén, de 100 N/cm. de resistencia a tracción y gramaje superior a 210 gr/m², totalmente colocado.	
			Mano de obra.....	1.16
			Materiales.....	3.28
			Resto de obra.....	0.06
			Costes indirectos .....	0.27
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.77</b>

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0045	P0043	m2	Placa prefabricada de hormigón HA-40/B/20/XC4 para ampliación de puente, de dimensiones en planta 9,3 x 2,4 metros conforme a diseño en Planos, transportes, montaje y desmontaje, totalmente terminada y montada.	
			Mano de obra.....	15.88
			Maquinaria .....	19.61
			Materiales.....	415.00
			Resto de obra.....	1.78
			Costes indirectos .....	27.14
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>479.41</b>
0046	P0044	m²	Impermeabilización de tablero mediante mortero bituminoso con carga mineral y fibras sintéticas. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	14.46
			Materiales.....	11.70
			Resto de obra.....	0.73
			Costes indirectos .....	1.61
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28.50</b>
0047	P0047	m	Barandilla de 1 m de altura con placa de anclaje y módulos de 6 m, con soportes cada 2 m. incluidos los elementos de anclaje y fijación, totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	10.91
			Materiales.....	125.65
			Resto de obra.....	0.55
			Costes indirectos .....	8.23
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>145.34</b>
0048	P0048	m	Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,60 m o inferior, índice de severidad A, con postes metálicos, incluso captafaros, p.p. de uniones, tornillería y anclajes incluso abatimientos necesarios, totalmente instalada.	
			Mano de obra.....	13.24
			Maquinaria .....	6.88
			Materiales.....	27.06
			Resto de obra.....	1.01
			Costes indirectos .....	2.89
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>51.08</b>
0049	P0049	m	Sistema para protección de motociclistas de nivel de contención N2 y comportamiento nivel I, incluso juego de tornillería, colocada.	
			Mano de obra.....	15.52
			Maquinaria .....	6.88
			Materiales.....	41.84
			Resto de obra.....	1.12
			Costes indirectos .....	3.92
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>69.28</b>
0050	P0050	m	Barandilla urbana modelo Urpeba de nivel de contención N1, o similar anclada a hormigón, incluidos anclajes, resina, conforme al detalle del documento N°2 Planos, totalmente terminada	
			Mano de obra.....	11.93
			Maquinaria .....	5.28
			Materiales.....	224.54
			Resto de obra.....	0.86
			Costes indirectos .....	14.56
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>257.17</b>

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0051	P0051	m	Marca vial longitudinal permanente, tipo II (P-RR), de 10cm de ancho, retrorreflectante en seco, con humedad y lluvia, ejecutada con pintura termoplástica en caliente, aplicación por spray en líneas continuas y discontinuas, de cualquier color, aplicada a máquina, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.	
			Mano de obra.....	0.27
			Maquinaria .....	0.21
			Materiales.....	0.31
			Resto de obra.....	0.03
			Costes indirectos .....	0.05
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0.87</b>
0052	P0052	m	Marca vial longitudinal permanente bicomponente, tipo II (P-RR), de 15 cm de ancho, retrorreflectante en seco, con humedad y lluvia, no estructurada, ejecutada con pintura acrílica en disolvente en bordes de calzada en líneas continuas y discontinuas, de cualquier color, aplicada a máquina, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento..	
			Mano de obra.....	0.13
			Maquinaria .....	0.18
			Materiales.....	0.27
			Resto de obra.....	0.02
			Costes indirectos .....	0.04
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0.64</b>
0053	P0053	m <sup>2</sup>	Superficie pintada en cebreados de isletas, flechas, pasos de peatones y líneas de parada, ejecutada in situ a mano con pintura reflexiva plástica en frío de dos componentes, permanente y de tipo II (clave P-RR), incluso p.p. de señalización, preparación del soporte, limpieza y premarcaje.	
			Mano de obra.....	2.48
			Maquinaria .....	0.22
			Materiales.....	18.92
			Resto de obra.....	0.14
			Costes indirectos .....	1.31
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23.07</b>
0054	P0054	ud	Señal triangular de 90 cm. de lado, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	13.17
			Maquinaria .....	14.38
			Materiales.....	116.59
			Resto de obra.....	1.38
			Costes indirectos .....	8.73
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>154.25</b>
0055	P0055	ud	Señal circular de 60 cm de diámetro, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	13.17
			Maquinaria .....	14.38
			Materiales.....	104.06
			Resto de obra.....	1.38
			Costes indirectos .....	7.98
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>140.97</b>
0056	P0056	ud	Señal cuadrada de dimensiones 60x60 cm, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	13.17
			Maquinaria .....	14.38
			Materiales.....	106.39
			Resto de obra.....	1.38
			Costes indirectos .....	8.12
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>143.44</b>

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0057	P0057	ud	Unidad de señal octogonal de STOP de 60 cm de doble apotema, con nivel mínimo de retroflexión RA2, fijada al terreno mediante dados de 50x50x70 cm., ejecutado con hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm2, incluso poste metálico galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	13.17
			Maquinaria .....	14.38
			Materiales.....	134.66
			Resto de obra.....	1.38
			Costes indirectos .....	9.82
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>173.41</b>
0058	P0058	m²	Cartel en lamas de acero reflexivo y clase RA2, fijada al terreno mediante dados de 50x50x70 cm., ejecutado con hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm2 i/p.p. poste normalizado de acero galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	13.17
			Maquinaria .....	14.38
			Materiales.....	197.34
			Resto de obra.....	1.38
			Costes indirectos .....	13.58
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>239.85</b>
0059	P0059	ud	Hito kilométrico reflexivo, clase RA2, i/poste de 80x40x2 mm y cimentación de dimensiones 0.40x0.40x0.60 de HM-20/B/20/X0, suministro y montaje, totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	13.17
			Maquinaria .....	8.51
			Materiales.....	76.31
			Resto de obra.....	1.09
			Costes indirectos .....	5.95
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>105.03</b>
0060	P0060	ud	Panel direccional reflectante de 80x40 cm, fijado sobre dados de hormigón HM-20/B/20/X0 de 40x40x100 cm., incluso postes galvanizados y tornillería, colocado y totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	6.98
			Maquinaria .....	57.71
			Materiales.....	138.35
			Resto de obra.....	3.24
			Costes indirectos .....	12.38
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>218.66</b>
0061	P0061	ud	Desmontaje y montaje de postes de hormigón existentes en nueva ubicación, totalmente colocados.	
			Mano de obra.....	56.66
			Maquinaria .....	114.56
			Materiales.....	26.69
			Resto de obra.....	8.57
			Costes indirectos .....	12.39
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>218.86</b>
0062	P0062	m	Canalización para comunicaciones constituida por 2 tubos de PEAD de D=110mm en dado de hormigón HM-20, en margen de calzada, incluso p.p. de arquetas.	
			Mano de obra.....	6.08
			Maquinaria .....	7.39
			Materiales.....	9.05
			Resto de obra.....	0.67
			Costes indirectos .....	1.39
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24.57</b>

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0063	P0063	m	Canalización para redes de servicios constituida por 4 tubos de PE de D=80, en las aceras de la estructura, totalmete colocados.	
			Mano de obra.....	3.63
			Materiales.....	1.02
			Resto de obra.....	0.18
			Costes indirectos .....	0.29
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.12</b>
0064	P0064	m <sup>2</sup>	nProtección de taludes con malla metálica de triple torsión, paso de malla hasta 80 mm y diámetro 2,4 mm, anclada con barras de acero corrugadas, sujeta con cables y contrapeso inferior, totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	3.85
			Maquinaria .....	3.15
			Materiales.....	4.35
			Resto de obra.....	0.35
			Costes indirectos .....	0.70
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12.40</b>
0065	P0065	m <sup>3</sup>	Acopio de tierra vegetal excavada en montones de altura inferior a 1,5 m y siembra manual de herbáceas, gramíneas y leguminosas, del entorno a razón de 60 kg/ha. Reposición de la misma para asiento de revegetación, convenientemente extendida, a razón de 45 cm de espesor. Incluido sistemas de riego para la humectación del acopio.	
			Mano de obra.....	0.51
			Maquinaria .....	1.05
			Materiales.....	0.13
			Resto de obra.....	0.08
			Costes indirectos .....	0.11
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.88</b>
0066	P0066	m	Jalonamiento temporal de protección formado por soportes angulares metálicos de 30 mm y 1 m de longitud unidos entre si mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 m.	
			Mano de obra.....	0.17
			Materiales.....	0.24
			Resto de obra.....	0.01
			Costes indirectos .....	0.02
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0.44</b>
0067	P0067	m <sup>2</sup>	Revegetación por hidrosiembra en taludes, mediante una mezcla de herbáceas y leñosas autóctonas, a razón de 40 g/m2 de mezcla herbáceas (20% Lolium perenne, 10 % Lolium multiflorum, 20% Festuca rubra, Festuca arundinacea, 20% Trifolium repens, Trifolium pratense, 30% de Poa pratensis, Dactylis glomerata), en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada.	
			Mano de obra.....	0.44
			Maquinaria .....	0.43
			Materiales.....	0.35
			Resto de obra.....	0.05
			Costes indirectos .....	0.08
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.35</b>
0068	P0068	m	Cuneta de desmonte en tierras, de sección en V ejecutada según planos, totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	3.14
			Maquinaria .....	0.17
			Resto de obra.....	0.17
			Costes indirectos .....	0.21
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.69</b>

## CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0069	P0069	ud	Plantación de Acebo (Ilex aquifolium) de 10/20 cm. de altura servido en contenedor, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	
			Mano de obra.....	2.67
			Maquinaria .....	1.36
			Materiales.....	1.11
			Resto de obra.....	0.20
			Costes indirectos .....	0.32
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.66</b>
0070	P0070	ud	Plantación de Abedul (Betula pubescens subs celtiberica) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	
			Mano de obra.....	2.82
			Maquinaria .....	1.36
			Materiales.....	3.65
			Resto de obra.....	0.21
			Costes indirectos .....	0.48
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8.52</b>
0071	P0071	ud	Plantación de Avellano (Corylus avellana) de 125/150 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	
			Mano de obra.....	2.72
			Maquinaria .....	1.36
			Materiales.....	1.81
			Resto de obra.....	0.21
			Costes indirectos .....	0.37
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6.47</b>
0072	P0072	ud	Plantación de Laurel (Laurus nobilis) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	
			Mano de obra.....	2.80
			Maquinaria .....	1.36
			Materiales.....	3.04
			Resto de obra.....	0.21
			Costes indirectos .....	0.44
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7.85</b>
0073	P0073	ud	Plantación de Roble (Quercus robur) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	
			Mano de obra.....	2.70
			Maquinaria .....	1.36
			Materiales.....	1.53
			Resto de obra.....	0.21
			Costes indirectos .....	0.35
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6.15</b>
0074	P0074	ud	Plantación de Aliso (Alnus glutinosa) de 125/150 cm. de altura servido en contenedor, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	
			Mano de obra.....	2.70
			Maquinaria .....	1.36
			Materiales.....	1.45
			Resto de obra.....	0.21
			Costes indirectos .....	0.34
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6.06</b>

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0075	P0075	ud	Plantación de Sauce (Salix atrocinerea) de calibre 2 cm. y 50 cm. de alto, servido en cepellón, completamente plantado y arraigado, incluyendo apertura previa de hoyo de plantación, arena extendida en fondo de hoyo (20 cm de espesor), humus de lombriz (3 Kg) y abono de liberación lenta (0,5 Kg.) en contacto con las raíces dentro del relleno de tierra vegetal, de conservación durante el periodo de garantía de las obras, incluyendo mano de obra y tutores, implantado a savia parada.	
			Mano de obra.....	2.60
			Maquinaria .....	1.36
			Materiales.....	3.07
			Resto de obra.....	0.35
			Costes indirectos .....	0.44
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7.82</b>
0076	P0076	m	Metro lineal de barrera filtrante de un metro de altura para la retención de sedimentos, mediante balas de paja, sujetas con estacas de madera clavadas	
			Mano de obra.....	16.93
			Materiales.....	10.16
			Resto de obra.....	1.36
			Costes indirectos .....	1.71
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>30.16</b>
0077	P0077	ud	Jornada de seguimiento arqueológico, incluso elaboración de informes parciales, documentación fotográfica y planimétrica.	
			Sin descomposición	
			Materiales.....	495.00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>495.00</b>
0078	P0078	ud	Informe previo en el que se recogerán todos aquellos estudios, comprobaciones a efectuar antes de la obra: caracterización y delimitación de las zonas sensibles, permeabilidad faunística, prospección y tratamiento de especies de interés y revisión destino excedentes de movimiento de tierras	
			Sin descomposición	
			Materiales.....	1 485.00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1 485.00</b>
0079	P0079	ud	Informe quincenal de seguimiento donde se reflejará las actividades de seguimiento realizadas en el apartado anterior y los tajos, condiciones de ejecución y seguimiento para el periodo siguiente. Se concretarán: determinación del nivel de actividad y de impacto, definición de la localización de actividades e impactos, determinación de la duración de las actividades e impactos, eficacia de las medidas realizadas y elaboración de un plan de respuesta los impactos detectados. Se completará con el reportaje fotográfico y planimetría que facilite su comprensión	
			Sin descomposición	
			Materiales.....	495.00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>495.00</b>
0080	P0080	ud	Informe final de obra previo a la emisión del acta de recepción de obras que incluye un resumen de los aspectos e incidencias planteadas en el PVA: ejecución de todas las medidas preventivas y correctoras expuestas en la DA y definición de las actuaciones realmente ejecutadas para la protección de ecosistemas, para el mantenimiento de la permeabilidad faunística, para la protección del sistema hidrológico, para la protección del patrimonio cultural y para la defensa contra la erosión y recuperación paisajística de la obra. Se completará con el reportaje fotográfico y planimetría necesarios para facilitar su comprensión	
			Sin descomposición	
			Materiales.....	1 485.00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1 485.00</b>
0081	P0081	ud	Informe anual fase de funcionamiento.	
			Sin descomposición	
			Materiales.....	2 485.00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2 485.00</b>

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0082	P0082	ud	Costes derivados del Plan de Control de la ampliación de la estructura existente sobre el río del Naraval , según presupuesto en anejo de estructuras.	
			Resto de obra.....	731.13
			Costes indirectos .....	43.87
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>775.00</b>
0083	P0087	m	Barandilla rustica con rollizos de madera tratada, de diámetro 100 mm y apoyos de 120 mm, de altura 0,90 y anclada al terreno cada 1,50 m con cimentación de hormigón, según planos, totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	9.12
			Maquinaria .....	4.82
			Materiales.....	19.73
			Resto de obra.....	0.70
			Costes indirectos .....	2.06
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>36.44</b>
0084	P0089	ud	Realizacion de prueba de carga en estructura, con control topografico y redaccion de informe completo del resultado de la prueba	
			Resto de obra.....	2 264.15
			Costes indirectos .....	135.85
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2 400.00</b>
0085	P0098	m <sup>2</sup>	Revegetación por hidrosiembra en depósito de materiales, mediante una mezcla de herbáceas y leñosas autóctonas, a razón de 40 g/m2 de mezcla (38 g herbáceas y 2 g de leñosas) mediante 20% Lolium perenne, 10 % Lolium multiflorum, 20% Festuca rubra, F. Pratensis y F. ovina, 20% Trifolium pratense, 30% Agrostis stolonifera, Dactylis glomerata, Phelum pratense. Lotus corniculatus y Poa pratense; las leñosas a base de Cytisus scoparius o C. striatus, en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada.	
			Mano de obra.....	0.49
			Maquinaria .....	0.22
			Materiales.....	0.35
			Resto de obra.....	0.04
			Costes indirectos .....	0.07
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.17</b>
0086	P0099	Ud	Suministro y dotacion en la obra del siguiente equipamiento de extinción de incendios: Hacha-azada, Rastrillo-azada, Pala, Motosierra, Desbrozadora., Batefuegos y extintores de mochila	
			Materiales.....	750.00
			Costes indirectos .....	45.00
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>795.00</b>
0087	P0100	P.A.	Partida Alzada de abono íntegro para elaboración de proyecto, comunicación a cultura y trámite específico.	
			Resto de obra.....	943.40
			Costes indirectos .....	56.60
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1 000.00</b>
0088	P0101	P.A.	Partida Alzada de abono íntegro para elaboración de informe final arqueológico, según los hallazgos durante el seguimiento arqueológico	
			Resto de obra.....	1 132.08
			Costes indirectos .....	67.92
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1 200.00</b>
0089	P0102	P.A.	Partida Alzada de abono íntegro para la documentación del Puente de Naraval incluyendo levantamiento topográfico previo a la ejecución de las obras	
			Resto de obra.....	943.40
			Costes indirectos .....	56.60
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1 000.00</b>

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0090	P0103	m2	Ejecucion de limpieza, retirada de vegetacion, saneo y rejunteado de sillares con mortero de cal hidratada en el intradós de la bóveda, timpanos y estribos del puente de Naraval	
			Mano de obra.....	14.98
			Maquinaria .....	0.78
			Materiales.....	23.53
			Costes indirectos .....	2.36
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>41.65</b>
0091	P0104	P.A.	Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos, acorde a anejo.	
			Resto de obra.....	131 508.73
			Costes indirectos .....	7 890.52
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>139 399.25</b>
0092	P0105	Ud	Estudio de Seguridad y Salud según anejo correspondiente.	
			Resto de obra.....	59 232.61
			Costes indirectos .....	3 553.96
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>62 786.57</b>
0093	PA01	P.A.	Partida alzada justificar para imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.	
			Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15 000.00</b>
0094	PA02	P.A.	Partida alzada a justificar para la eliminación de alóctonas indicadas en el proyecto dentro del límite establecido en el jalonamiento temporal de protección	
			Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1 000.00</b>

En Oviedo, julio de 2023

**VIAVETUS INGENIEROS, S.L.**

El I.C.C.P., Autor del Proyecto

Fdo.: Luis López-Jamar Molezún

Colegiado Nº: 14.384

El I.C.C.P., Director del Proyecto

Fdo.: Carlos Abad Santiago

SUPERVISADO  
14/12/2023

**PRESUPUESTO**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS</b>				
P0001	m <sup>3</sup> DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO Demolición y levantado de pavimento de m.b.c o aceras de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos.	2 393.470	24.83	59 429.86
P0002	m <sup>2</sup> DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO Despeje y desbroce de la explanada y taludes existentes con arbolado, con extracción y retirada de tocones, maleza, escombros, etc., incluso transporte de productos sobrantes a depósito de materiales o gestor de residuos, obtención de permisos para los mismos, así como los gastos a que obligue su gestión.	65 703.270	0.80	52 562.62
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS .....</b>				<b>111 992.48</b>

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
P0003	m <sup>3</sup> EXCAVACIÓN EXPLANACIÓN Excavación sin clasificar de la explanación, incluso carga y transporte a lugar de empleo de los productos de la excavación o a acopio de excedentes de tierras, obtención de permisos para ello, así como los gastos a que obligue su gestión y el cumplimiento de lo establecido en la declaración ambiental para estos acopios, y refino de taludes.			
		89 498.770	4.63	414 379.31
P0004	m <sup>3</sup> EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL Excavación de tierra vegetal, incluso carga y transporte a lugar de empleo o a acopio de excedentes de tierras y formación del mismo, así como los gastos a que obligue su gestión y el cumplimiento de lo establecido en la resolución ambiental para estos acopios.			
		18 560.970	3.82	70 902.91
P0006	m <sup>3</sup> TERRAPLÉN MATERIAL DE LA EXCAVACION Terraplén con material adecuado procedente de la excavación o de préstamos, extendido, humectado y grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
		10 549.860	3.49	36 819.01
P0007	m <sup>3</sup> SUELO SELECCIONADO Terraplén con material seleccionado, procedentes de la excavación o de préstamos, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.			
		12 670.620	8.30	105 166.15
P0006A	m <sup>3</sup> FORMACION DE DEPOSITO DE TIERRAS CON ESTERILES Formación de depósito de tierras con material estéril procedente de la excavación, extendido, humectado y compactado, incluido la adopción a pie de obra de sistema de riego, humectacion, nebulización y laca ruedas para evitar la dispersion del polvo.			
		96 543.970	2.36	227 843.77
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>				<b>855 111.15</b>

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>				
P0009A	m <sup>3</sup> BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20 Base granular constituida por zahorra artificial tipo ZA 0/20, incluso extensión y compactación, totalmente terminada.	9 728.770	28.55	277 756.38
P0010A	T M. BITUMINOSA CALIENTE TIPO AC 22 BIN EN CAPA INTERMEDIA Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin 50/70 S en capa intermedia, filler de aportación, transporte, puesta en obra y compactación. Excluido el betún.	3 224.180	39.68	127 935.46
P0011A	T M. BITUMINOSA CALIENTE TIPO AC 16 SURF EN RODADURA Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 D en capa de rodadura, filler de aportación, transporte, puesta en obra y compactación. Excluido el betún.	3 305.330	40.60	134 196.40
P0012A	T BETÚN ASFÁLTICO 50/70 Betún asfáltico tipo 50/70 utilizado en mezclas bituminosas en caliente, a pie de planta, incluso manejo.	277.710	556.50	154 545.62
P0013A	T EMULSIÓN ASFÁLT. C60 BF4 IMP Emulsión asfáltica cationica tipo C60BF4 IMP empleada en riegos de imprimación, incluso p.p. de barrido y preparación de la superficie existente.	27.110	635.21	17 220.54
P0014A	T EMULSIÓN ASFÁLT. C60B3 ADH Emulsión asfáltica cationica tipo C60B3 ADH empleada en riegos de adherencia, incluso p.p. de barrido y preparación de la superficie existente.	13.250	625.67	8 290.13
P0015	m <sup>2</sup> PAV.TERRAZO PÉTREO ANTIDESLIZ.30x30 Pavimento de baldosa de terrazo, acabado superficial pétreo antideslizante, de 30x30 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, asentada con mortero de cemento, i/p.p. bordillo tipo C-4, de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	1 013.100	35.65	36 117.02
P0035	m <sup>3</sup> HORMIGON HM-20/B/20/X0 Hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , de consistencia blanda o plástica, para cualquier tamaño máximo, y ambiente I, fabricado en central y puesto en obra, incluso vertido, vibrado y curado. Totalmente terminado.	78.150	129.88	10 150.12
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS.....</b>				<b>766 211.67</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 DRENAJE</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 04.01 DRENAJE LONGITUDINAL</b>				
P0016	m CUNETA BORDILLO CON DREN SUBTERRÁNEO Cuneta bordillo, ejecutada con bordillo prefabricado de hormigón tipo C4 y rígola de hormigón HM-20/B/20/X0, conforme al detalle que aparece en los planos, incluso excavación, relleno del trasdós, rejunteado, y dren bajo la cuneta formado por material filtrante, tubería de drenaje y geotextil. Totalmente terminada.	3 664.000	73.63	269 780.32
P0017	m CUNETA DE GUARDA O PIE DE TERRAPLÉN Cuneta de guarda o de pie de terraplén, ejecutada según planos, con hormigón en masa HM-20/B/20/X0, incluso parte proporcional de excavación, rellenos y rejunteado, totalmente terminada.	363.000	46.81	16 992.03
P0068	m CUNETA EN TIERRAS EN CAMINO Cuneta de desmonte en tierras, de sección en V ejecutada según planos, totalmente terminada.	382.500	3.69	1 411.43
P0018	m TUBO DIÁMETRO 600 HORMIGÓN ARMADO Caño de 600 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, hormigón de asiento, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado.	101.150	154.71	15 648.92
P0019	m TUBO DIÁMETRO 800 HORMIGÓN ARMADO Caño de 800 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, hormigón de asiento, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado.	25.350	184.77	4 683.92
P0039	m TUBO DIÁMETRO 1200 HORMIGÓN ARMADO Caño de 1.200 mm. de diámetro, construido según planos, con tubo de hormigón, totalmente terminado, incluso p.p. de demolición de obra de drenaje, excavación, hormigón de limpieza, hormigón de asiento, relleno protección con material seleccionado y posterior relleno con material adecuado. Totalmente terminado.	13.200	314.89	4 156.55
P0020	ud BOQUILLA PARA CAÑO Boquilla para caño de diámetro variable hasta tubo de diámetro 800, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno.	18.000	637.40	11 473.20
P0020A	ud BOQUILLA PARA CAÑO DN 1.200 mm Boquilla para caño de diámetro 1.200, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno.	1.000	1 229.24	1 229.24
P0021	ud POZO PARA CAÑO Pozo para caño de diámetro variable hasta tubo de diámetro 800, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminado, incluso excavación, encofrado, materiales y posterior relleno. Incluso rejilla de fundición definida en planos.	16.000	967.11	15 473.76

**PRESUPUESTO**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P0027	m PASO SALVACUNETAS Paso salvacunetas con cuneta rebajada de hormigón HM-20, construido según planos, incluso excavación y base de zavorra artificial ZA 0/20, totalmente terminado.	45.000	41.97	1 888.65
P0024	ud SUMIDERO SIFONICO PREF. HORMIGON 60X60 Sumidero sifónico, prefabricado de hormigón, de dimensiones interiores 60x60 y altura 60 cm., incluyendo excavaciones y rellenos rejilla y marco, totalmente colocado.	4.000	73.47	293.88
P0025	ud SUMIDERO SIFONICO LATERAL PREF. HORMIGON 80X80 Sumidero sifónico lateral, prefabricado de hormigón, de dimensiones interiores 80x80 y altura 80 cm., incluyendo excavaciones y rellenos, rejilla y marco, totalmente colocado.	3.000	105.49	316.47
P0028	ud POZO DE REGISTRO 1.50<H<2.50 D<=600 mm Pozo de registro para tuberías de D< =600 mm y altura variable entre 1.50m. y 2.50m., formado por un cono exocentrico de 0,75m y anillos prefabricados de 0,50m sobre solera de hormigón HA-25/P/20/IIa de 25 cm de espesor, incluso p.p. de excavaciones, rellenos, encofrados, juntas, pates y tapa de registro de diámetro 0,60 m, ejecutado según planos.	7.000	793.58	5 555.06
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 DRENAJE LONGITUDINAL.....</b>				<b>348 903.43</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 DRENAJE .....</b>				<b>348 903.43</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 AMPLIACIÓN PUENTE RÍO NARAVAL</b>				
P0103	<b>m2 LIMPIEZA SANEAMIENTO Y REJUNTEADO</b> Ejecución de limpieza, retirada de vegetación, saneamiento y rejunteado de sillares con mortero de cal hidratada en el intradós de la bóveda, timpanos y estribos del puente de Naraval	213.200	41.65	8 879.78
P0000	<b>m³ DEMOLICIÓN DE PRETEL EXISTENTE</b> Demolición y retirada de pretil existente, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos o lugar de acopio indicado por la Dirección de Obra.	24.480	24.56	601.23
P0005	<b>m³ EXCAVACIÓN EN ZANJA</b> Excavación sin clasificar en zanja o pozo incluso carga y transporte a acopio o lugar de empleo de los productos de la excavación.	58.510	11.21	655.90
P0033	<b>m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20</b> Hormigón de limpieza tipo HL-150/B/20 con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia blanda y tamaño máximo de árido 20 mm, fabricado en central y puesto a pie de obra	5.940	115.92	688.56
P0043	<b>m2 PLACA PREFABRICADA DE HORMIGÓN</b> Placa prefabricada de hormigón HA-40/B/20/XC4 para ampliación de puente, de dimensiones en planta 9,3 x 2,4 metros conforme a diseño en Planos, transportes, montaje y desmontaje, totalmente terminada y montada.	178.560	479.41	85 603.45
P0040	<b>m² ENCOFRADO MAD. PL. VISTO</b> Encofrado y desencofrado plano vertical con acabado visto, en alzados de muros, pozos de registro y obras de fábrica, incluso limpieza posterior del paramento, parte proporcional de distanciadores, berenjenos, arriostramientos, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.	11.400	28.06	319.88
P0037	<b>m³ HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/B/20/XC2</b> Hormigón para armar HA-30/B/20/XC2 Nmm2, con cemento CEM II/B-V 32,5 o CEM I 42.5, confeccionado en central, consistencia blanda, tipo de exposición XC2.	23.740	159.59	3 788.67
P0038	<b>m³ HORMIGÓN PARA ARMAR HA-40/B/20/XC4</b> Hormigón para armar HA-40/B/20/XC4 Nmm2, con cemento CEM II/B-V 32,5 o CEM I 42.5, confeccionado en central, consistencia blanda, tipo de exposición XC4.	33.410	164.83	5 506.97
P0034	<b>Kg ACERO B 500 S</b> Acero corrugado B 500 S, colocado, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.	3 019.660	1.69	5 103.23
P0034A	<b>Kg ACERO B 500 S ANCLADO A ESTRUCTURA O SILLAR</b> Acero corrugado B 500 S, anclado a estructura de hormigón o sillar, mediante perforación con taladro e inyección de resina epoxi, incluso p.p. de despuntes terminado.	460.410	16.26	7 486.27
P0044	<b>m² IMPERMEABILIZACIÓN TABLERO</b> Impermeabilización de tablero mediante mortero bituminoso con carga mineral y fibras sintéticas. Totalmente terminado.	241.920	28.50	6 894.72

**PRESUPUESTO**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P0050	m BARANDILLA URBANA URPEBA N1 O SIMILAR Barandilla urbana modelo Urpeba de nivel de contención N1, o similar anclada a hormigon, incluidos anclajes, resina, conforme al detalle del documento N°2 Planos, totalmente terminada	38.400	257.17	9 875.33
P0047	m BARANDILLA GALVANIZADA DE 1 M DE ALTURA Barandilla de 1 m de altura con placa de anclaje y módulos de 6 m, con soportes cada 2 m. incluidos los elementos de anclaje y fijación, totalmente colocada.	38.400	145.34	5 581.06
P0063	m TUBERÍA DE POLIETILENO D= 80 mm Canalización para redes de servicios constituida por 4 tubos de PE de D=80, en las aceras de la estructura, totalmete colocados.	192.000	5.12	983.04
P0026	ud SUMIDERO PARA ESTRUCTURA Sumidero a colocar en estructura, formado por rejilla de fundición de dimensiones 300x150 mm, y tubo de PVC D= 90mm, ejecutado según planos, totalmente colocado	4.000	52.40	209.60
P0082	ud PLAN DE CONTROL DE AMPLIACIÓN DE ESTRUCTURA Costes derivados del Plan de Control de la ampliación de la estructura existente sobre el río del Naraval , según presupuesto en anejo de estructuras.	1.000	775.00	775.00
P0089	ud PRUEBA DE CARGA EN ESTRUCTURA Realizacion de prueba de carga en estructura, con control topografico y redaccion de informe completo del resultado de la prueba	1.000	2 400.00	2 400.00
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 AMPLIACIÓN PUENTE RÍO NARAVAL .....</b>				<b>145 352.69</b>

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 MUROS DE ESCOLLERA</b>				
P0005	m <sup>3</sup> EXCAVACIÓN EN ZANJA Excavación sin clasificar en zanja o pozo incluso carga y transporte a acopio o lugar de empleo de los productos de la excavación.			
P0008	m <sup>3</sup> RELLENO FILTRANTE TRASDÓS Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm., en trasdós de muro, de espesor 1 m., compactado al 100 % del proctor normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso rasanteado, terminado.	1 348.520	11.21	15 116.91
P0029	m TUBO DREN POROSO D=160 Tubería drenaje PVC de 160 mm de diámetro, ranurado, incluso colocación.	636.780	25.33	16 129.64
P0042	m <sup>2</sup> GEOTEXTIL DE 210 gr/m <sup>2</sup> Geotextil no tejido, unido térmicamente, en apoyo de firme y terraplén, de 100 N/cm. de resistencia a tracción y gramaje superior a 210 gr/m <sup>2</sup> , totalmente colocado.	105.000	22.28	2 339.40
P0032	m <sup>3</sup> ESCOLLERA > 1.000 Kg Escollera clasificada mayor de 1000 kg. de peso, con material de aporte, incluso p.p. de preparación de asiento y colocación, totalmente terminada.	922.500	4.77	4 400.33
P0035	m <sup>3</sup> HORMIGON HM-20/B/20/X0 Hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , de consistencia blanda o plástica, para cualquier tamaño máximo, y ambiente I, fabricado en central y puesto en obra, incluso vertido, vibrado y curado. Totalmente terminado.	2 258.160	46.55	105 117.35
P0006	m <sup>3</sup> TERRAPLÉN MATERIAL DE LA EXCAVACION Terraplén con material adecuado procedente de la excavación o de préstamos, extendido, humectado y grado de compactación del 95% del proctor modificado.	225.750	129.88	29 320.41
		15.990	3.49	55.81
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 MUROS DE ESCOLLERA .....</b>				<b>172 479.85</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 07.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>				
P0051	m MARCA VIAL DE 10 CM TIPO II (P-RR) TERMOPLÁSTICA Marca vial longitudinal permanente, tipo II (P-RR), de 10cm de ancho, retrorreflectante en seco, con humedad y lluvia, ejecutada con pintura termoplástica en caliente, aplicación por spray en líneas continuas y discontinuas, de cualquier color, aplicada a máquina, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.			
		11 070.100	0.87	9 630.99
P0052	m MARCA VIAL DE 15 CM TIPO II (P-RR) ACRÍLICA Marca vial longitudinal permanente bicomponente, tipo II (P-RR), de 15 cm de ancho, retrorreflectante en seco, con humedad y lluvia, no estructurada, ejecutada con pintura acrílica en disolvente en bordes de calzada en líneas continuas y discontinuas, de cualquier color, aplicada a máquina, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento..			
		5.000	0.64	3.20
P0053	m <sup>2</sup> PINTURA PLÁSTICA EN FRÍO EN CEBREADOS, FLECHAS, PASOS DE CEBRA Superficie pintada en cebreados de isletas, flechas, pasos de peatones y líneas de parada, ejecutada in situ a mano con pintura reflexiva plástica en frío de dos componentes, permanente y de tipo II (clave P-RR), incluso p.p. de señalización, preparación del soporte, limpieza y premarcaje.			
		278.690	23.07	6 429.38
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>				
<b>16 063.57</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 07.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>				
P0054	ud SEÑAL TRIANGULAR P 90 CLASE RA2 Señal triangular de 90 cm. de lado, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada.			
		11.000	154.25	1 696.75
P0055	ud SEÑAL CIRCULAR 60 CLASE RA2 Señal circular de 60 cm de diámetro, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada.			
		62.000	140.97	8 740.14
P0056	ud SEÑAL CUADRADA 60X60 CM. CLASE RA2 Señal cuadrada de dimensiones 60x60 cm, de clase RA2, fijada sobre dado de hormigón HM-20/B/20/X0 de 50x50x70 cm., incluso poste galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada.			
		8.000	143.44	1 147.52
P0057	ud SEÑAL OCTOGONAL A-60 CM. CLASE RA2 Unidad de señal octogonal de STOP de 60 cm de doble apotema, con nivel mínimo de retroflexión RA2, fijada al terreno mediante dados de 50x50x70 cm., ejecutado con hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , incluso poste metálico galvanizado y tornillería, colocada y totalmente terminada.			
		15.000	173.41	2 601.15

**PRESUPUESTO**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P0058	m <sup>2</sup> CARTEL LAMAS ACERO REFL. CLASE RA2 Cartel en lamas de acero reflexivo y clase RA2, fijada al terreno mediante dados de 50x50x70 cm., ejecutado con hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> i/p.p. poste normalizado de acero galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	11.270	239.85	2 703.11
P0059	ud HITO KILOMETRICO REFLEXIVO Hito kilométrico reflexivo, clase RA2, i/poste de 80x40x2 mm y cimentación de dimensiones 0.40x0.40x0.60 de HM-20/B/20/X0, suministro y montaje, totalmente colocada.	8.000	105.03	840.24
P0060	ud PANEL DIRECCIONAL 0.80X0.40 M. CLASE RA2 Panel direccional reflectante de 80x40 cm, fijado sobre dados de hormigón HM-20/B/20/X0 de 40x40x100 cm., incluso postes galvanizados y tornillería, colocado y totalmente terminado.	37.000	218.66	8 090.42
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL ....</b>				<b>25 819.33</b>
<b>SUBCAPÍTULO 07.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>				
P0041	m DESMONTAJE BARRERA SEGURIDAD Desmontaje de barrera de seguridad existentes, incluso transporte a lugar de acopio o gestor autorizado.	250.000	10.76	2 690.00
P0048	m BARRERA DE SEGURIDAD N2, D<0,60 m y W2 Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,60 m o inferior, índice de severidad A, con postes metálicos, incluso captafaros, p.p. de uniones, tornillería y anclajes incluso abatimientos necesarios, totalmente instalada.	1 360.000	51.08	69 468.80
P0049	m SPM N2/I1 EN BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD Sistema para protección de motociclistas de nivel de contención N2 y comportamiento nivel I, incluso juego de tornillería, colocada.	744.000	69.28	51 544.32
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>				<b>123 703.12</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....</b>				<b>165 586.02</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 REPOSICIÓN DE ACCESOS Y SERVICIOS AFECTADOS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 08.01 REPOSICIÓN DE ACCESOS</b>				
P0009A	m <sup>3</sup> BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20 Base granular constituida por zahorra artificial tipo ZA 0/20, incluso extensión y compactación, totalmente terminada.	167.560	28.55	4 783.84
P0011A	T M. BITUMINOSA CALIENTE TIPO AC 16 SURF EN RODADURA Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 D en capa de rodadura, filler de aportación, transporte, puesta en obra y compactación. Excluido el betún.	61.760	40.60	2 507.46
P0012A	T BETÚN ASFÁLTICO 50/70 Betún asfáltico tipo 50/70 utilizado en mezclas bituminosas en caliente, a pie de planta, incluso manejo.	2.780	556.50	1 547.07
P0013A	T EMULSIÓN ASFÁLT. C60 BF4 IMP Emulsión asfáltica cationica tipo C60BF4 IMP empleada en riegos de imprimación, incluso p.p. de barrido y preparación de la superficie existente.	0.510	635.21	323.96
P0035	m <sup>3</sup> HORMIGON HM-20/B/20/X0 Hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0 de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , de consistencia blanda o plástica, para cualquier tamaño máximo, y ambiente I, fabricado en central y puesto en obra, incluso vertido, vibrado y curado. Totalmente terminado.	39.980	129.88	5 192.60
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 REPOSICIÓN DE ACCESOS...</b>				<b>14 354.93</b>
<b>SUBCAPÍTULO 08.02 SERVICIOS AFECTADOS</b>				
P0030	m CANALIZACIÓN DE ABASTECIMIENTO TUBERIA PE Ø 90 MM PN 10 Canalización de tubería de PE para abastecimiento de Ø 90 mm de diámetro, incluido excavación en zanja, dado de protección de hormigón HM-20/B/20/X0 y relleno seleccionado. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	10.000	84.86	848.60
P0061	ud DESMONTAJE Y MONTAJE DE POSTE DE HORMIGÓN EXISTENTE Desmontaje y montaje de postes de hormigón existentes en nueva ubicación, totalmente colocados.	3.000	218.86	656.58
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 SERVICIOS AFECTADOS .....</b>				<b>1 505.18</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 REPOSICIÓN DE ACCESOS Y SERVICIOS AFECTADOS .....</b>				<b>15 860.11</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS AMBIENTALES</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 09.01 ACTUACIONES PREVIAS</b>				
P0065	m <sup>3</sup> ACOPIO, CONSERVACIÓN Y REPOSICIÓN DE TIERRA VEGETAL Acopio de tierra vegetal excavada en montones de altura inferior a 1,5 m y siembra manual de herbáceas, gramíneas y leguminosas, del entorno a razón de 60 kg/ha. Reposición de la misma para asiento de revegetación, convenientemente extendida, a razón de 45 cm de espesor. Incluido sistemas de riego para la humectación del acopio.	18 562.010	1.88	34 896.58
P0066	m JALONAMIENTO DE LA OBRA Jalonamiento temporal de protección formado por soportes angulares metálicos de 30 mm y 1 m de longitud unidos entre si mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 m.	10 355.000	0.44	4 556.20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 ACTUACIONES PREVIAS.....</b>				<b>39 452.78</b>
<b>SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS</b>				
PA02	P.A. P.A. A JUSTIFICAR ELIMINACIÓN DE ALÓCTONAS Partida alzada a justificar para la eliminación de alóctonas indicadas en el proyecto dentro del límite establecido en el jalonamiento temporal de protección	1.000	1 000.00	1 000.00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIÓN DE LOS.....</b>				<b>1 000.00</b>
<b>SUBCAPÍTULO 09.03 SIEMBRAS Y PLANTACIONES</b>				
<b>APARTADO 09.03.01 SIEMBRAS</b>				
P0067	m <sup>2</sup> HIDROSIEMBRAS Revegetación por hidrosiembra en taludes, mediante una mezcla de herbáceas y leñosas autóctonas, a razón de 40 g/m2 de mezcla herbáceas (20% Lolium perenne, 10 % Lolium multiflorum, 20% Festuca rubra, Festuca arundinacea, 20% Trifolium repens, Trifolium pratense, 30% de Poa pratensis, Dactylis glomerata), en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosebradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada.	32 281.240	1.35	43 579.67
P0098	m <sup>2</sup> HIDROSIEMBRA DEPOSITO DE MATERIALES Revegetación por hidrosiembra en depósito de materiales, mediante una mezcla de herbáceas y leñosas autóctonas, a razón de 40 g/m2 de mezcla (38 g herbáceas y 2 g de leñosas) mediante 20% Lolium perenne, 10 % Lolium multiflorum, 20% Festuca rubra, F. Pratensis y F. ovina, 20% Trifolium pratense, 30% Agrostis stolonifera, Dactylis glomerata, Phelum pratense. Lotus corniculatus y Poa pratense; las leñosas a base de Cytisus scoparius o C. striatus, en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosebradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada.	22 461.000	1.17	26 279.37
<b>TOTAL APARTADO 09.03.01 SIEMBRAS.....</b>				<b>69 859.04</b>

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 09.03.02 PLANTACIONES</b>				
P0069	ud PLANTACIÓN DE ACEBO Plantación de Acebo (Ilex aquifolium) de 10/20 cm. de altura servido en contenedor, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	346.000	5.66	1 958.36
P0070	ud PLANTACIÓN DE ABEDUL CELTIBERICO Plantación de Abedul (Betula pubescens subs celtiberica) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	442.000	8.52	3 765.84
P0071	ud PLANTACIÓN DE AVELLANO Plantación de Avellano (Corylus avellana) de 125/150 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	341.000	6.47	2 206.27
P0072	ud PLANTACIÓN DE LAUREL Plantación de Laurel (Laurus nobilis) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	341.000	7.85	2 676.85
P0073	ud PLANTACIÓN DE ROBLE Plantación de Roble (Quercus robur) de 50/60 cm. de altura servido a raíz desnuda, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	374.000	6.15	2 300.10
P0074	ud PLANTACIÓN DE ALISO Plantación de Aliso (Alnus glutinosa) de 125/150 cm. de altura servido en contenedor, incluso hoyo de plantación de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, abono de liberación lenta y entutorado, incluso riegos de conservación durante el periodo de garantía de las obras.	40.000	6.06	242.40
P0075	ud PLANTACIÓN DE SAUCE CENICIENTO Plantación de Sauce (Salix atrocinerea) de calibre 2 cm. y 50 cm. de alto, servido en cepellón, completamente plantado y arraigado, incluyendo apertura previa de hoyo de plantación, arena extendida en fondo de hoyo (20 cm de espesor), humus de lombriz (3 Kg) y abono de liberación lenta (0,5 Kg.) en contacto con las raíces dentro del relleno de tierra vegetal, de conservación durante el periodo de garantía de las obras, incluyendo mano de obra y tutores, implantado a savia parada.	40.000	7.82	312.80
<b>TOTAL APARTADO 09.03.02 PLANTACIONES .....</b>				<b>13 462.62</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 SIEMBRAS Y PLANTACIONES</b>				<b>83 321.66</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 09.04 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO</b>				
P0076	m BARRERAS RETENEDORAS DE SÓLIDOS Metro lineal de barrera filtrante de un metro de altura para la retención de sedimentos, mediante balas de paja, sujetas con estacas de madera clavadas	124.000	30.16	3 739.84
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.04 PROTECCIÓN DEL SISTEMA. HIDROLÓGICO .....</b>				<b>3 739.84</b>
<b>SUBCAPÍTULO 09.05 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL</b>				
P0100	P.A. P.A DE ABONO INTEGRO PARA ELABORACIÓN DE PROYECTO ARQUEOLÓGICO Partida Alzada de abono íntegro para elaboración de proyecto, comunicación a cultura y trámite específico.	1.000	1 000.00	1 000.00
P0077	ud JORNADA DE SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO Jornada de seguimiento arqueológico, incluso elaboración de informes parciales, documentación fotográfica y planimétrica.	12.000	495.00	5 940.00
P0101	P.A. P.A DE ABONO ÍNTEGRO DE ELABORACIÓN DE INFORME FINAL ARQUEOLÓGICO Partida Alzada de abono íntegro para elaboración de informe final arqueológico, según los hallazgos durante el seguimiento arqueológico	1.000	1 200.00	1 200.00
P0102	P.A. P.A DE ABONO ÍNTEGRO DOCUMENTACIÓN DEL PUENTE DE NARAVAL Partida Alzada de abono íntegro para la documentación del Puente de Naraval incluyendo levantamiento topográfico previo a la ejecución de las obras	1.000	1 000.00	1 000.00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.05 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL .....</b>				<b>9 140.00</b>
<b>SUBCAPÍTULO 09.06 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>				
P0078	ud INFORME PREVIO Informe previo en el que se recogerán todos aquellos estudios, comprobaciones a efectuar antes de la obra: caracterización y delimitación de las zonas sensibles, permeabilidad faunística, prospección y tratamiento de especies de interés y revisión destino excedentes de movimiento de tierras	1.000	1 485.00	1 485.00
P0079	ud INFORME QUINCENAL DE SEGUIMIENTO Informe quincenal de seguimiento donde se reflejará las actividades de seguimiento realizadas en el apartado anterior y los tajos, condiciones de ejecución y seguimiento para el periodo siguiente. Se concretarán: determinación del nivel de actividad y de impacto, definición de la localización de actividades e impactos, determinación de la duración de las actividades e impactos, eficacia de las medidas realizadas y elaboración de un plan de respuesta los impactos detectados. Se completará con el reportaje fotográfico y planimetría que facilite su comprensión	48.000	495.00	23 760.00

**PRESUPUESTO**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P0080	ud INFORME FINAL DE OBRA Informe final de obra previo a la emisión del acta de recepción de obras que incluye un resumen de los aspectos e incidencias planteadas en el PVA: ejecución de todas las medidas preventivas y correctoras expuestas en la DA y definición de las actuaciones realmente ejecutadas para la protección de ecosistemas, para el mantenimiento de la permeabilidad faunística, para la protección del sistema hidrológico, para la protección del patrimonio cultural y para la defensa contra la erosión y recuperación paisajística de la obra. Se completará con el reportaje fotográfico y planimetría necesarios para facilitar su comprensión	1.000	1 485.00	1 485.00
P0081	ud INFORME ANUAL FASE DE FUNCIONAMIENTO Informe anual fase de funcionamiento.	2.000	2 485.00	4 970.00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.06 PROGRAMA DE VIGILANCIA. AMBIENTAL .....</b>				<b>31 700.00</b>
<b>SUBCAPÍTULO 09.07 MEDIDAS AUTOPROTECCION FRENTE A INCENDIOS</b>				
P0099	Ud EQUIPAMIENTO DE EXTINCION DE INCENDIOS FORESTALES Suministro y dotacion en la obra del siguiente equipamiento de extinción de incendios: Hacha-azada, Rastrillo-azada, Pala, Motosierra, Desbrozadora., Batefuegos y extintores de mochila	1.000	795.00	795.00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.07 MEDIDAS AUTOPROTECCION FRENTE A INCENDIOS.....</b>				<b>795.00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS AMBIENTALES .....</b>				<b>169 149.28</b>

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 VARIOS</b>				
P0087	m BARANDILLA RÚSTICA Barandilla rustica con rollizos de madera tratada, de diámetro 100 mm y apoyos de 120 mm, de altura 0,90 y anclada al terreno cada 1,50 m con cimentación de hormigón, según planos, totalmente colocada.	100.000	36.44	3 644.00
P0062	m BITUBO DE PEAD PARA COMUNICACIONES Canalización para comunicaciones constituida por 2 tubos de PEAD de D=110mm en dado de hormigón HM-20, en margen de calzada, incluso p.p. de arquetas.	3 580.000	24.57	87 960.60
P0064	m <sup>2</sup> MALLA TRIPLE TORSIÓN Protección de taludes con malla metálica de triple torsión, paso de malla hasta 80 mm y diámetro 2,4 mm, anclada con barras de acero corrugadas, sujeta con cables y contrapeso inferior, totalmente colocada.	1 812.050	12.40	22 469.42
PA01	P.A. P.A. A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS Y SERVICIOS AFECTADOS Partida alzada justificar para imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.	1.000	15 000.00	15 000.00
<b>TOTAL CAPÍTULO 10 VARIOS.....</b>				<b>129 074.02</b>

**PRESUPUESTO**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
P0104	P.A. P.A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA GESTIÓN DE RESIDUOS S/ANEJO Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos, acorde a anejo.	1.000	139 399.25	139 399.25
<b>TOTAL CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>				<b>139 399.25</b>

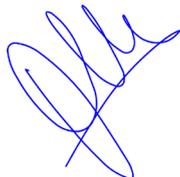
Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
P0105	Ud ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD Estudio de Seguridad y Salud según anejo correspondiente.			
		1.000	62 786.57	62 786.57
<b>TOTAL CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>				<b>62 786.57</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>3 081 906.52</b>

En Oviedo, julio de 2023

**VIAVETUS INGENIEROS, S.L.**

El I.C.C.P., Autor del Proyecto



Fdo.: Luis López-Jamar Molezún

Colegiado Nº: 14.384

El I.C.C.P., Director del Proyecto



Fdo.: Carlos Abad Santiago

SUPERVISADO  
14/12/2023

## PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de  
Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CAPITULO

RESUMEN

EUROS %

---

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de

Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

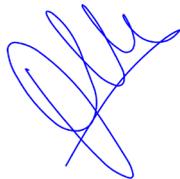
CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	TRABAJOS PREVIOS.....	111 992.48	3.63
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	855 111.15	27.75
03	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	766 211.67	24.86
04	DRENAJE.....	348 903.43	11.32
05	AMPLIACIÓN PUENTE RÍO NARAVAL.....	145 352.69	4.72
06	MUROS DE ESCOLLERA.....	172 479.85	5.60
07	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	165 586.02	5.37
08	REPOSICIÓN DE ACCESOS Y SERVICIOS AFECTADOS.....	15 860.11	0.51
09	CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS AMBIENTALES.....	169 149.28	5.49
10	VARIOS.....	129 074.02	4.19
11	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	139 399.25	4.52
12	SEGURIDAD Y SALUD.....	62 786.57	2.04
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>3 081 906.52</b>	

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRES MILLONES OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

En Oviedo, julio de 2023

**VIAVETUS INGENIEROS, S.L.**

El I.C.C.P., Autor del Proyecto



Fdo.: Luis López-Jamar Molezún

Colegiado Nº: 14.384

El I.C.C.P., Director del Proyecto



Fdo.: Carlos Abad Santiago

SUPERVISADO  
14/12/2023

VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

## PRESUPUESTO DE LICITACION

Actualizacion del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarca-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CAPITULO

RESUMEN

EUROS %

---

## PRESUPUESTO DE LICITACION

Actualización del Acondicionamiento General de la Carretera AS-219: Luarda-Pola de Allande. Tramo: Navelgas- Naraval

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	TRABAJOS PREVIOS.....	111 992.48	3.63
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	855 111.15	27.75
03	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	766 211.67	24.86
04	DRENAJE.....	348 903.43	11.32
05	AMPLIACIÓN PUENTE RÍO NARAVAL.....	145 352.69	4.72
06	MUROS DE ESCOLLERA.....	172 479.85	5.60
07	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	165 586.02	5.37
08	REPOSICIÓN DE ACCESOS Y SERVICIOS AFECTADOS.....	15 860.11	0.51
09	CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS AMBIENTALES.....	169 149.28	5.49
10	VARIOS.....	129 074.02	4.19
11	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	139 399.25	4.52
12	SEGURIDAD Y SALUD.....	62 786.57	2.04
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>3 081 906.52</b>	
	13.00 % Gastos generales.....	400 647.85	
	6.00 % Beneficio industrial.....	184 914.39	
		SUMA DE G.G. y B.I.	585 562.24
		<b>VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO</b>	<b>3 667 468.76</b>
	21.00 % I.V.A.....	770 168.44	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>4,437,637.20</b>	

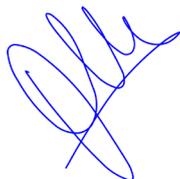
Asciende el VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO a la expresada cantidad de TRES MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACION a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

En Oviedo, julio de 2023

**VIAVETUS INGENIEROS, S.L.**

El I.C.C.P., Autor del Proyecto



Fdo.: Luis López-Jamar Molezún

Colegiado Nº: 14.384

El I.C.C.P., Director del Proyecto



Fdo.: Carlos Abad Santiago